

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN  
ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN (*HIGHER ORDER THINKING SKILL*)  
HOTS PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Fisika

**Oleh :**

**MERI YANI  
NPM :1511090096**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H/2019**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN*  
*ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN (*HIGHER ORDER THINKING SKILL*)  
HOTS PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Fisika

**Oleh :**

**MERI YANI  
NPM : 1511090217**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Dosen Pembimbing 1 : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.  
Dosen Pembimbing 2 : Ajo Dian Yusandika, S.Si, M.Sc.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H/2019 M**

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi Peserta Didik pada Materi Fluida Statis. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasy experimental research* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA MAN 1 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Random sampling* dengan sampel kelas XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 6 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal *essay* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *Open Ended*.

Hasil analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kedua kelas dilakukan uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima atau terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Open Ended* dan model pembelajaran langsung. Model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Untuk mengukur peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik menggunakan uji N-Gain diperoleh sebesar 63% termasuk dalam kategori cukup efektif. Hasil lembar observasi keterlaksanaan model *Open Ended* sebesar 95% dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu dapat disimpulkan model pembelajaran *Open Ended* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

---

*Alamat: Jl.LetkolH.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)783260*

---

**PERSETUJUAN**

JudulSkripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN (*HIGHER ORDER THINKING SKILL*)HOTS**PESERTA DIDIKPADA MATERI FLUIDA STATIS

Nama Mahasiswa : **Meri Yani**  
NPM : 1511090217  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untukdimunaqosyah dan dipertahankandalamsidang munaqosyah  
FakultasTarbiyah dan Keguruan UIN RadenIntan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
**NIP. 19560810 1987031001**

**Ajo Dian Yusandika, S.SI., M.Sc.**

**Mengetahui,  
KetuaJurusan Pendidikan Fisika**

**Dr.Yuberti, M.Pd**  
**NIP. 197709202006042011**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

---

*Alamat: Jl.LetkolH.Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)783260*

---

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN (*HIGHER ORDER THINKING SKILL*)HOTSPEERTA DIDIKPADA MATERI FLUIDA STATIS”**. Disusun oleh **Meri Yani**, NPM.1511090217, Jurusan **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: Kamis/ 22 Agustus2019.

**TIM MUNAQOSYAH**

<b>Ketua</b>	<b>: Dr. Safari Daud, S.Ag., M.Sos.I.</b>	<b>(.....)</b>
<b>Sekretaris</b>	<b>: Widya Wati, M.Pd</b>	<b>(.....)</b>
<b>Pembahas Utama</b>	<b>: Dr. Yuberti, M.Pd</b>	<b>(.....)</b>
<b>Pembahas I</b>	<b>: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd</b>	<b>(.....)</b>
<b>Pembahas II</b>	<b>: Ajo Dian Yusandika, S.SI., M.Sc.</b>	<b>(.....)</b>

**Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd  
NIP. 196408281988032002**

## MOTTO

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ٢

Artinya: Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosan dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya. (Al-Maidah:2)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamduillahirabill‘alaamin, sujud syukur peneliti persembahkan kepada Allah SWT yang maha kuasa, atas limpahan berkah dan rahmat, kasih sayang dan arahan, nafas dan putaran roda kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini peneliti dapat mempersembahkan skripsi yang sederhana ini kepada orang-orang tersayang :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Abdul Salam dan Ibunda Isroainah yang mengorbankan segalanya untukku, memberikan semangat, memberikan kesabaran, keiklasan dan bekerja keras. Terima kasih atas ketulusan cinta dan kasih sayang sepenuh hati, dukungan moril maupun materil serta keikhlasan dalam menyelipkan namaku di setiap doamu. Setiap kali keberuntungan itu datang maka aku percaya doa-doamu telah didengarnya.
2. Kakak-kakakku tersayang, Okta Yani dan Bripka Ali Rochmat, Brigadir Peri Yansyah dan Ana dya S.Tr.Keb, Bharatu David Mardiyansyah dan Silvia Riska A.Md.Rad. Serta Adikku tersayang Depri Yansyah serta keponakanku Nadia Fara Racmayani dan M.Gibran Dana Dyaksa Oktara, Shanum Qinara. Terima kasih selalu memberikan cinta, kasih sayang, serta semangat untukku.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

## **RIWAYAT HIDUP**

Meri Yani, dilahirkan di Desa Kota Alam, Kecamatan Kotabumi Selatan, Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 23 Mei 1998. Anak ke-empat dari lima bersaudara pasangan Bapak Abdul Salam dan Ibu Isroainah yang telah mendidik serta mendoakan sepenuh hati sejak kecil hingga dewasa.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh peneliti pertama kali adalah pendidikan TK Aisyah Kotabumi pada tahun 2002. Pada tahun 2003 peneliti melanjutkan pendidikan ke MIN 1 Kota Bumi. Kemudian Pada tahun 2009 penulis melanjutkan ke MTSN 1 Kota Bumi. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang SMA Kemala Bhayangkari Kotabumi tahun 2012. Berikutnya pada tahun 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung tahun ajaran 2015/2016.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Adiluwih Kecamatan Pringsewu dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA AL-Azhar 3 Bandar Lampung, serta atas izin Allah peneliti akan menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di bidang Pendidikan Fisika dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahu 2019.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamualaikum Wr.Wb*

Alhamdulillahirobbil'alaamin, sujud syukur peneliti persembahkan pada Allah SWT yang maha kuasa atas limpahan berkah dan rahmat yang diberikan- Nya hingga saat ini peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Peserta Didik pada Materi Fluida Statis. Sholawat teriring salam semoga selalu dicurahkan- Nya kepada baginda suri tauladan Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat dalam menyelesaikan studi strata satu (S1) Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Atas dukungan dan bantuan semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Beserta stafnya yang telah memberikan kemudahan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku seketaris jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Raden Intan Lampung.
4. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku pembimbing I, terimakasih telah merelakan waktunya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ajo Dian Yusandika, S.SI., M.Sc. selaku dosen pembimbing II terima kasih atas bimbingan, masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran yang luar biasa dalam membimbing sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya dosen program studi Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu selama menempuh pendidikan di Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
7. Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, Guru dan Staf di MAN 1 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat seperjuanganku sejak awal hingga akhir semester, Mira, Melisa, Mia, Sestika, Melia, dan seluruh sahabat Fisika D 2015 yang telah membantuku, menemaniku dan saling memberi semangat.
9. Semua pihak yang membantu dan tak mungkin satu per satu dapat dituliskan. Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan keikhlasan semua pihak dalam membantu menyelesaikan skripsi ini. Peneliti juga menyadari keterbatasan dan kekurangan yang ada pada penulisan skripsi ini. Sehingga peneliti juga mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi peneliti.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat diterima, dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya..

*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Bandar Lampung, 2019

Peneliti

Meri Yani  
1511090217

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>

### BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul .....	1
B. Alasan Memilih Judul .....	2
1. Alasan Objektif .....	2
2. Alasan Subjektif .....	3
C. Latar Belakang .....	3
D. Identifikasi Masalah .....	8
E. Rumusan Masalah .....	9
F. Tujuan Penelitian .....	9
G. Manfaat Penelitian .....	9



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori .....	10
1. Belajar dan Pembelajaran.....	10
2. Pengertian Model Pembelajaran .....	11
3. Model <i>Open Ended</i> .....	11
4. Pengertian <i>Open Ended</i> .....	12
5. Tujuan Model <i>Open Ended</i> .....	14
6. Keunggulan Model <i>Open Ended</i> .....	15
7. Kelemahan Model <i>Open Ended</i> .....	16
B. Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi.....	16
1. Indikator Berfikir Tingkat Tinggi .....	19
2. Karakteristik Berfikir Tingkat Tinggi .....	19
C. Materi Fluida Statis .....	21
a. Tekanan Hidrostatik.....	22
b. Hukum Pascal.....	22
c. Hukum Archimedes.....	23
d. ..Viskositas .....	26
D. Penelitian yang Relevan.....	27
E. Kerangka Berfikir.....	30
F. Hipotesis Penelitian.....	31

## BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	32
B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	
1. Populasi .....	34
2. <i>Sampel</i> .....	34
3. Teknik Pengambilan Sampel.....	34
C. Definisi Operasional Penelitian.....	35
D. Metode Pengumpulan Data	
1. Tes .....	36
2. Observasi .....	36
3. Dokumentasi .....	36
E. Instrumen Penelitian	
1. Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	37
a. Uji Validitas .....	37
b. Uji Tingkat Kesukaran .....	39
c. Uji Daya Beda .....	40
d. Uji Realibilitas.....	41
F. Metode Analisis Data	
1. Analisis Hasil Tes .....	43
a. Uji Nilai N-Gain.....	43

b. Uji Normalitas.....	44
c. Uji Homogenitas .....	44
d. Uji Hipotesis.....	45
G. Hipotesis Statistika.....	45

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian	
1. Uji Validitas .....	48
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	49
3. Uji Daya Beda .....	50
4. Uji Realibitas.....	50
5. Uji Nilai N-Gain.....	52
B. Pengujian Prasyarat Analisis Data	
1) Uji Normalitas .....	54
2) Uji Homogenitas .....	55
C. Pengujian Hipotesis	
1) Uji Hipotesis .....	56
2) Hasil Keterlaksanaan Model .....	57
D. Pembahasan .....	57

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
-----------------------------	-----------

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 3.1</b> Ketentuan Uji Validitas .....	37
<b>Tabel 3.2</b> Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis .....	38
<b>Tabel 3.3</b> Klasifikasi Uji Tingkat Kesukaran .....	40
<b>Tabel 3.4</b> Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	40
<b>Tabel 3.5</b> Klasifikasi Uji Daya Pembeda .....	42
<b>Tabel 3.6</b> Daya Beda Soal Kemampuan BerpikirTingkat Tinggi .....	42
<b>Tabel 3.7</b> Ketentuan Uji Reliabilitas .....	43
<b>Tabel 3.8</b> Klasifikasi Uji Reliabilitas .....	43
<b>Tabel 3.9</b> Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis .....	44
<b>Tabel 3.10</b> Uji Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda .....	44
<b>Tabel 3.11</b> Klasifikasi Nilai Gain .....	46
<b>Tabel 3.12</b> Ketentuan Uji Normalitas.....	46
<b>Tabel 3.13</b> Ketentuan Uji Homogenitas .....	47
<b>Tabel 3.14</b> Ketentuan Uji Hipotesis .....	48
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Analisa Uji <i>N-Gain</i> .....	50
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	52
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	53
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Uji Hipotesis Kemampuan BerpikirTingkat Tinggi .....	54
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

<b>Gambar 2.1</b> Minyak yang mengapung diatas permukaan air .....	24
<b>Gambar 2.2</b> Gaya yang Bekerja pada BatuTenggelam.....	24
<b>Gambar 3.1</b> DesainPenelitian <i>Control Grup Design</i> .....	32
<b>Gambar 3.2</b> Pengaruh variable X terhadap Y .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen.....	69
<b>Lampiran 2</b> Hasil Wawancara Pra Penelitian.....	61
<b>Lampiran 3</b> Instrumen Soal Berfikir Tingkat Tinggi .....	62
<b>Lampiran 4</b> Daftar Nilai Berpikir Tingkat Tinggi Pra Penelitian .....	67
<b>Lampiran 5</b> Silabus Fisika Kelas Eksperimen.....	68
<b>Lampiran 6</b> Silabus Fisika Kelas Kontrol .....	71
<b>Lampiran 7</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 Kelas Eksperimen.....	75
<b>Lampiran 8</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 Kelas Eksperimen .....	82
<b>Lampiran 9</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 Kelas Eksperimen .....	88
<b>Lampiran 10</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4 Kelas Eksperimen .....	95
<b>Lampiran 11</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 Kelas Kontrol.....	101
<b>Lampiran 12</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 Kelas Kontrol .....	108
<b>Lampiran 13</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 Kelas Kontrol.....	115
<b>Lampiran 14</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4 Kelas Kontrol.....	123
<b>Lampiran 15</b> Lembar Kerja Praktikum Peserta Didik.....	129
<b>Lampiran 16</b> Kunci Jawaban Lembar Kerja Praktikum Peserta Didik .....	131
<b>Lampiran 17</b> Kisi-Kisi Intrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.	132
<b>Lampiran 18</b> Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan BerpikirTingkat Tinggi .....	135
<b>Lampiran 19</b> Hasil Uji Realibilitas.....	144
<b>Lampiran 20</b> Hasil Uji Validitas .....	145
<b>Lampiran 21</b> Hasil Uji Daya Beda dan Tingkat Kesukaran .....	146
<b>Lampiran 22</b> Format Pedoman Penskoran KBBT.....	148
<b>Lampiran 23</b> Kisi-Kisi Instrumen <i>Pretets</i> .....	152
<b>Lampiran 24</b> Instrumen Penelitian <i>Pretets</i> .....	154

<b>Lampiran 25</b> Kisi-Kisi Instrumen <i>Posttets</i> .....	160
<b>Lampiran 26</b> Instrumen Penelitian <i>Posttets</i> .....	162
<b>Lampiran 27</b> Nilai Hasil <i>Pretest</i> Pada Kelas Eksperimen.....	168
<b>Lampiran 28</b> Nilai Hasil <i>Pretest</i> Pada Kelas Kontrol .....	169
<b>Lampiran 29</b> Nilai Hasil <i>Posttest</i> Pada Kelas Eksperimen .....	170
<b>Lampiran 30</b> Nilai Hasil <i>Posttest</i> Pada Kelas Kontrol .....	171
<b>Lampiran 31</b> Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi .....	172
<b>Lampiran 32</b> Hasil Uji Normalitas .....	174
<b>Lampiran 33</b> Hasil Uji Homogenitas.....	178
<b>Lampiran 34</b> Hasil Uji Hipotesis.....	180
<b>Lampiran 35</b> Persentase Keterlaksanaan Model <i>Open Ended</i> .....	182
<b>Lampiran 36</b> Dokumentasi Pra Penelitian.....	183
<b>Lampiran 37</b> Dokumentasi Penelitian .....	184
<b>Lampiran 38</b> Lembar Konsultasi Skripsi Pembimbing II .....	186
<b>Lampiran 39</b> Nota Dinas Pembimbing I.....	188
<b>Lampiran 40</b> Nota Dinas Pembimbing II .....	189
<b>Lampiran 41</b> Lembar Pengesahan Proposal .....	190
<b>Lampiran 42</b> Lembar Surat Tugas Validasi Instrumen .....	191
<b>Lampiran 43</b> Lembar Berita Acara Validasi Instrumen .....	192
<b>Lampiran 44</b> Surat Permohonan Pra Penelitian .....	193
<b>Lampiran 45</b> Surat Balasan Selesai Melaksanakan Pra Penelitian.....	194
<b>Lampiran 46</b> Surat Permohonan Penelitian.....	195
<b>Lampiran 47</b> Surat Balasan Selesai Melaksanakan Penelitian .....	196
<b>Lampiran 48</b> Surat Pernyataan Bebas Plagiatisme .....	197
<b>Lampiran 49</b> Surat Pernyataan Publish Jurnal .....	198
<b>Lampiran 50</b> Pernyataan Teman Sejawat.....	199

<b>Lampiran 51</b>	Surat Tugas Seminar Proposal .....	200
<b>Lampiran 52</b>	Berita Acara Seminar Proposal .....	201
<b>Lampran 53</b>	Surat Tanda Lulus Komprehensif .....	202
<b>Lampiran 54</b>	Transkrip Nilai Sementara .....	203
<b>Lampiran 55</b>	Halaman Cover Proposal ACC .....	204
<b>Lampiran 56</b>	Halaman Cover Skripsi ACC .....	205
<b>Lampiran 57</b>	Kartu Kendali Seminar .....	206
<b>Lampiran 58</b>	Kartu Kendali Munasqosyah .....	207

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Penegasan Judul

Menghindari terjadinya kesalah pahaman mengartikan maksud dari judul skripsi ini, maka pada bagian ini diuraikan secara rinci. Kata yang perlu ditegaskan pada judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan (*Higher Order Thinking Skills*) HOTS Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis”, adalah:

1. Pengaruh merupakan suatu daya yang ada atau timbul dari sesuatu hal yang memiliki akibat atau hasil dan dampak yang ada.
2. Model pembelajaran merupakan rangkaian penyajian materi dalam segala aspek pembelajaran yang memudahkan dan mengajak peserta didik agar dapat menerapkan apa yang telah di pelajari.<sup>1</sup>
3. *Open Ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari mengenal atau memberikan peserta didik pada masalah terbuka.<sup>2</sup>
4. HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) adalah berpikir pada tahap penalaran agar mampu memahami informasi-informasi dan pelajaran,

---

<sup>1</sup> Chairul Anwar, ‘*The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students ’ Character*’, *AL-TA’LIM JOURNAL*, 23.2013 (2016), 234.

<sup>2</sup> Betty Biliya A, ‘Penerapan Model Open Ended Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Peparking-Wonosegoro-Boyoli’, *JURNAL PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN*, 5.1 (2015), 79.



dan mampu untuk menggunakan pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari.<sup>3</sup>

5. Fluida Statis adalah salah satu materi pembelajaran fisika yang mencakup zat cair, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir, sebaliknya batu dan benda-benda keras atau seluruh zat padat tidak digolongkan kedalam fluida karena tidak bisa mengalir.<sup>4</sup>

Dari uraian tersebut maka yang dimaksud dalam judul skripsi ini adalah penelitian yang memfokuskan pada pengaruh dan model pembelajaran *Open Ended* terhadap peserta didik ditinjau berdasarkan kemampuan berfikir tingkat tinggi pada materi fluida statis.

## B. Alasan Memilih Judul

Pada penulisan skripsi ini terdapat beberapa alasan yang kuat sehingga peneliti mengangkat permasalahan pada judul tersebut, yaitu:

1. Alasan Objektif
  - a. Kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah sehingga dapat mempengaruhi nilai evaluasi yang tidak mencapai ketuntasan minimum.
  - b. Pendidik cenderung mengajar dengan menggunakan metode ceramah terhadap peserta didik.

---

<sup>3</sup> Tia Agusti Annuru, Riche Cynthia Johan, and Mohammad Ali, 'DASAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER Abad Pengetahuan Dimiliki Oleh SDM Di Abad Pengetahuan Berpikir Tingkat Tinggi , Dan Kemampuan Berkomunikasi Serta Mampu Belajar Sepanjang Hayat ( Life Long dikuasai Oleh Sumber Daya Manusia . Dimana Dalam Prose', *Jurnal EDUTCEHNOLOGIA*, 3.2 (2017), 136–44.

<sup>4</sup> Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2014).

- c. Kegiatan pembelajaran masih berpusat kepada pendidik sehingga peserta didik menjadi kurang aktif.

## 2. Alasan Subjektif

- a. Belum adanya analisa tentang pengaruh model pembelajaran *Open Ended* maka diharapkan mampu berperan terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.
- b. Belum adanya analisa pengaruh model pembelajaran *Open Ended* sehingga diharapkan mampu berperan terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik, terutama pada materi Fluida Statis.
- c. Buku-buku referensi mengenai objek ini mudah didapat, disamping pembahasan judul ini menarik untuk dibahas dan diteliti.

## C. Latar Belakang Masalah

Pendidikan bagian penting dari kehidupan manusia, pada umumnya pendidikan adalah suatu proses untuk menciptakan generasi muda untuk memegang peranan penting pada masa mendatang.<sup>5</sup> Pada saat ini pendidikan dihadapkan dengan tantangan yang sangat serius untuk menciptakan ketertarikan belajar peserta didik. Tanpa kita sadar proses pendidikan di sekolah sekarang porsinya masih lebih pada memberikan penjelasan saja namun semestinya pembelajaran masih menggunakan pembelajaran konvensional.<sup>6</sup> Belajar adalah

---

<sup>5</sup> Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofi* (Yogyakarta, 2014). hl,62

<sup>6</sup> Yuberti, 'Online Group Discussion Pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 4.2 (2015)hl. 146

proses yang sudah menjadi bagian pada setiap orang sepanjang hidupnya, belajar dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja. Pendidik mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembelajaran. Dibutuhkan strategi agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya pada proses pembelajaran.<sup>7</sup>

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 melibatkan aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Kurikulum 2013 harus menunjukkan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif memahami konsep. Tetapi pada kenyataannya pembelajaran yang dilakukan masih menerapkan model pembelajaran diskusi dan ceramah saja<sup>8</sup>, dan pembelajaran *teacher center* masih menjadi alternatif utama dalam proses pembelajaran masih condong pada aspek kognitif saja.<sup>9</sup> Kurangnya keterlibatan peserta didik terhadap pelajaran fisika tidak hanya disebabkan oleh peserta didik saja, tetapi faktor eksternal juga mempengaruhi. Seperti strategi pembelajaran dan model pembelajaran yang hanya mengandalkan diskusi dan ceramah saja, yang diterapkan pendidik sehingga peserta didik malas untuk memperhatikan dan cenderung bosan. Pembelajaran yang dilakukan selama ini masih menggunakan metode *Discovery Learning* tetapi pendidik masih mendominasi dalam proses pembelajaran, saat pembelajaran menggunakan metode yang tepat agar peserta didik tidak merasa bosan, dan malas untuk memahami pembelajaran. Maka upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas peserta didik tidak hanya melalui model pembelajaran saja dapat juga menggunakan berfikir tingkat tinggi. Berfikir tingkat

---

<sup>7</sup> Abd Hamid Wahid, 'Integrasi Higher Order Thinking Skill (HOTS) Dengan Model Creative Problem Solving', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5.2016 (2017), hl. 82.

<sup>8</sup> Betty Biliya A. hl. 79

<sup>9</sup> Yuberti, 'KETIDAKSEIMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA DOMAIN PEMBELAJARAN Yuberti', *Jurnal Al-BiRuni*, 1.4 (2015), 3.

tinggi merupakan keterampilan berfikir yang tidak hanya mengandalkan kemampuan saja tetapi kemampuan yang lainnya.<sup>10</sup>

Salah satu mata pelajaran di jenjang SMA yang masih rendah pemahaman konsepnya terhadap peserta didik yaitu mata pelajaran fisika, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menerima pembelajaran fisika yang diberikan oleh pendidik. Materi yang dianggap sulit bagi peserta didik adalah fluida statis hal ini sesuai dengan hasil pra penelitian di lapangan dan wawancara, serta menyebar angket soal berfikir tingkat tinggi yang telah dilakukan di MAN 1 Bandar Lampung. Dari hasil angket soal yang diberikan ke peserta didik mendapatkan persentase berfikir tingkat tinggi sebesar 35%, sehingga dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah. Dan peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang berbasis *HOTS*. Hasil wawancara dengan salah satu guru di SMA tersebut mengatakan bahwa mereka pernah memberikan soal-soal dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi tetapi sangat sulit, karena peserta didik masih harus diajarkan menganalisis soal-soal peserta didik belum bisa dilepas untuk mengerjakan soal-soal berfikir tingkat tinggi. Hal ini disebabkan karena selama ini soal-soal yang diberikan hanya soal-soal tentang kemampuan berfikir kritis saja, kurang tersedianya soal-soal dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Wahid.

<sup>11</sup> Nurwidiyati, wawancara dengan penulis, MAN 1 Bandar Lampung, 21 Januari 2019.

Keterampilan berfikir tingkat tinggi melibatkan berfikir, analisis, evaluatif, kreatif, dan reflektif saat menyelesaikan masalah.<sup>12</sup> Keterampilan berfikir tingkat tinggi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk menggunakan kemampuan berfikir tingkat tinggi untuk memperoleh informasi, dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan untuk berbagai kegiatan aktif. Keterampilan berfikir tingkat tinggi penting dalam proses pembelajaran, karena dapat mempengaruhi kemampuan belajar, kecepatan dan efektivitas dalam belajar.<sup>13</sup>

Hasil dari persentase hanya 35% peserta didik yang dapat menjawab dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara dan test soal kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik yang telah dilakukan saat prapenelitian, maka dirasa perlu dilakukan peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu menstimulasi kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik adalah model pembelajaran *Open Ended*. Menurut Sulianto model pembelajaran *Open Ended* efektif ditinjau dari aspek penalaran dan pemecahan masalah dalam pembelajaran, merupakan bagian dari kemampuan berfikir tingkat tinggi.

---

<sup>12</sup> E Ernawati, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Open-Ended Approach Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3.2 (2016), 209.

<sup>13</sup> M H Yee and others, 'Disparity of Learning Styles and Higher Order Thinking Skills among Technical Students', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204.November 2014 (2015), 143.

Sehingga model pembelajaran *Open Ended* dimungkinkan untuk memperbaiki kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dalam pembelajaran fisika.<sup>14</sup>

Model pembelajaran *Open Ended* merupakan pendekatan yang mengenalkan siswa pada suatu masalah terbuka.<sup>15</sup> Masalah yang diberikan bersifat terbuka maksudnya memberi tantangan pada peserta didik untuk mencari sendiri cara menyelesaikan masalah, menemukan macam-macam solusi dari permasalahan yang diberikan oleh guru dan mengartikan penyelesaian masalah. Masalah secara terbuka memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menjawab soal dengan cara sendiri dengan benar. Langkah-langkah pembelajaran *Open Ended* adalah memberikan peserta didik suatu masalah melalui soal-soal berfikir tingkat tinggi, membimbing peserta didik untuk menemukan cara-cara dan membangun pengetahuan dari permasalahan sendiri, selanjutnya membiarkan peserta didik mencari solusi dari masalah yang diberikan dengan berbagai penyelesaian dan selanjutnya siswa menunjukkan hasil dari temuannya. Tahapan-tahapan tersebut menuntut siswa agar dapat memiliki kepercayaan diri terhadap pembelajaran. Maka menggunakan pendekatan *Open Ended* akan dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik.<sup>16</sup> Maka dari itu peneliti ingin mencoba menerapkan model pembelajaran *Open Ended* agar dapat meningkatkan

---

<sup>14</sup> E Ernawati, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Open-Ended Approach* Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3.2 (2016), 211

<sup>15</sup> Yeni Widiastuti, Ratu Ilma, and Indra Putri, 'Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan *OPEN-ENDED*', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12.2 (2018), 12.

<sup>16</sup> Nenden Faridah and Ani Nur Aeni, Pendekatan *Open Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan', *Jurnal Pena Ilmiah*, 1.1 (2016), hl 61.

kemampuan berfikir tingkat tinggi di kelas XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 6 kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung.

Salah satu materi Fisika yang memerlukan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir tingkat tinggi adalah materi fluida statis. Peserta didik dituntut untuk memahami sifat fluida yang bergerak maupun yang diam, seperti halnya kedalaman laut. Hal ini terdapat dalam Q.S An-Nur ayat 40 yang berbunyi:

أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُّجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِّنْ فَوْقِهِ مَوْجٌ مِّنْ فَوْقِهِ سَحَابٌ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدُهُ لَمْ يَكَدْ يَرَاهَا وَمَنْ لَّمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِنْ نُّورٍ ٤٠

Artinya: “Atau seperti gelap gulita di lautan yang dalam, yang diliputi oleh ombak, yang di atasnya ombak (pula), di atasnya (lagi) awan gelap gulita yang tindih bertindih, apabila dia mengeluarkan tangannya, tiadalah dia dapat melihatnya, (dan) barang siapa yang tiada diberi cahaya (petunjuk) oleh Allah tiadalah dia mempunyai cahaya sedikitpun” (Q.S. An-Nur; 40)<sup>17</sup>.

Ayat ini menyebutkan bahwa adanya kegelapan yang dapat ditemukan di dalam laut. Keggelapan di dalam lautan sekitar kedalaman 200 m ke bawah. Pada kedalaman ini hampir tidak ada cahaya. Pada umumnya, tekanan pada kedalaman yang sama dalam zat cair yang serba sama adalah sama. Kedalaman, berhubungan dengan tekanan hidrostatik dimana suatu tekanan yang diberikan oleh cairan pada kesetimbangan karena pengaruh gaya gravitasi. Hal ini akan dipelajari pada bab fluida statis.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menganggap perlu untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended*

---

<sup>17</sup> Djuz 14, Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Tajwid Dan Terjemahan* (Bandung: Diponogoro, 2010).hl 355.

terhadap Kemampuan (*Higher Order Thinking Skill*) HOTS Peserta Didik pada Materi Fluida Statis.

#### **D. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan peserta didik terhadap berfikir tingkat tinggi.
2. Metode ceramah masih mendominasi dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran kurang bervariasi.
3. Ketidakaktifan peserta didik dalam pembelajaran dan menyampaikan pendapat.<sup>18</sup>
4. Rendahnya hasil kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik pada materi Fluida Statis.

#### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dipelajari dalam penelitian ini yaitu apakah model pembelajaran *Open Ended* berpengaruh terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik?

#### **F. Tujuan Penelitian**

Tujuan peneliti melakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh pada model pembelajaran *Open Ended* terhadap berpikir tingkat tinggi peserta didik.

---

<sup>18</sup> Nurwidyati, wawancara dengan penulis , MAN 1 Bandar Lampung, 15 Januari 2019.



## **G. Manfaat Penelitian**

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Untuk peneliti, mengetahui model pembelajaran *Open Ended* dan memberi Informasi tentang kemampuan berfikir tingkat tinggi.
2. Untuk pendidik, memberi alternatif pembelajaran Fisika yang dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi sehingga dapat dijadikan upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan memberi informasi tentang pentingnya kemampuan berfikir tingkat tinggi.
3. Untuk peserta didik, dapat meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dalam menyelesaikan persoalan masalah Fisika, serta mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran dikelas dan bersemangat dalam pembelajaran Fisika.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran**

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang yang didapat melalui pengalaman, proses pembiasaan, peniruan, penghayatan, pemahaman, melalui aktivitas individu dalam meraih sesuatu. Belajar juga merupakan upaya untuk menguasai suatu konsep. Konsep dapat diartikan sebagai usaha untuk menguasai sesuatu yang baru dari hasil yang diperoleh dari aktivitas belajar.<sup>1</sup>

Hal yang menyangkut terlaksananya belajar adalah pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu konsep dari dua dimensi (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan diarahkan pada pencapaian penguasaan konsep atau penguasaan sejumlah indikatornya agar dapat mengetahui hasil dari pembelajaran. Jadi pembelajaran harus mengacu pada segala kegiatan yang berpengaruh terhadap proses belajar peserta didik dan pembelajaran harus menghasilkan belajar, karena belajar merupakan konsep yang tidak bisa dihilangkan dari proses belajar mengajar (pembelajaran).<sup>2</sup>

Menurut teori psikologi dan teori belajar dan pembelajaran dapat dibedakan menjadi empat macam teori yaitu :

---

<sup>1</sup> Ibnu Badar Al-Tabany Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2014).hl, 17

<sup>2</sup> Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013).hl 5.

- 1) Pendekatan modifikasi tingkah laku, teori ini menganjurkan agar para pendidik menerapkan prinsip penguatan agar dapat mengatur kondisi sebaik mungkin agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Teori pembelajaran konstruk kognitif, prinsip teori pembelajaran ini harus memperlihatkan perubahan kondisi peserta didik yang terjadi selama pembelajaran yang dilakukan selama di kelas. Pengalaman peserta didik harus bersifat penemuan agar peserta didik dapat informasi dan keterampilan yang baru dari pembelajaran.
- 3) Teori pembelajaran berdasarkan analisis tugas, teori ini didapat dari berbagai penelitian Laboratorium dan dapat ditetapkan dalam situasi di sekolah. Namun hasil dari penemuan tidak selalu memuaskan. Maka sangat penting untuk mengadakan analisis tugas secara sistematis untuk mengetahui pembelajaran yang diberikan pada peserta didik.
- 4) Teori pembelajaran berdasarkan psikologi humanistik, teori pembelajaran ini menganggap pentingnya teori pembelajaran dan psikoterapi dari satu teori belajar. Prinsip yang diterapkan adalah pendidik harus memperhatikan pengalaman emosional dan karakteristik peserta didik, maka dapat dibuat pilihan ke arah mana peserta didik akan berkembang dan peserta didik harus dilibatkan dalam proses pembelajaran eksperimental.<sup>3</sup>

## **2. Pengertian Model Pembelajaran**

Menurut teori konstruktivisme mempunyai pandangan yang berbeda tentang pembelajaran yaitu pengetahuan tidak dapat dipindahkan dengan mudah dari pendidik ke peserta didik, maka pandangan konstruktivisme ini menuntut peserta didik untuk

---

<sup>3</sup> Bambang Warsto, *Teknologi Pembelajaran Landasan Dan Aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008). hl, 90-92

aktif dalam mendapatkan pengetahuan untuk dirinya sendiri.<sup>4</sup> Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merancang pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tata cara untuk menentukan perangkat-perangkat seperti buku, komputer, kurikulum, PPT, dan lainnya.<sup>5</sup>

Model pembelajaran berkaitan dengan teori pembelajaran. Teori-teori tersebut dikembangkan melalui tahapan pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung untuk membantu peserta didik dalam membangun pengetahuan untuk mengetahui melalui interaksi dengan sumber belajar. Model pembelajaran memiliki sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi sistem pendukung dan dampak.<sup>6</sup>

Menggunakan model pembelajaran dapat menimbulkan rasa senang peserta didik terhadap pelajaran serta meningkatkan motivasi belajar, sehingga siswa dapat lebih aktif saat pembelajaran berlangsung dan dapat mencapai hasil pembelajaran yang baik. Maka variasi model pembelajaran yang dapat digunakan seorang pendidik dalam pembelajaran untuk membantu proses penajaran salah satunya model pembelajaran *Open Ended*.

### **3. Model Pembelajaran *Open Ended***

Model pembelajaran *Open Ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari mengenal atau memberikan peserta didik pada masalah terbuka. Pembelajaran dilakukan dengan pemberian masalah lalu peserta didik menjawab dengan jawaban yang benar dari masalah yang diberikan untuk memberikan penalaman yang

---

<sup>4</sup> Chirul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017).hl, 315-316

<sup>5</sup> Harmuni, *Strategi Dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan* (Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga, 2009). hl, 5.

<sup>6</sup> Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013).hl, 97.

baru dalam proses pembelajaran.<sup>7</sup> Menurut Becker & Shimada (1997) menyebutkan bahwa *Open Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang diformulasikan untuk menyajikan masalah terbuka dengan penyelesaian atau jawaban benar lebih dari satu. Pendekatan *Open Ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Pelfrey, (2000) menyebutkan bahwa *Open Ended* mengacu pada pertanyaan atau masalah yang memiliki lebih dari satu jawaban benar. Untuk menemukan jawaban, strategi yang digunakan juga lebih dari satu. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan alasan untuk setiap jawaban ataupun strategi yang digunakan.<sup>8</sup>

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli tentang model pembelajaran *Open Ended* yang menggunakan berbagai macam cara penyelesaian dan jawaban, hal ini dapat memberikan kebebasan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Dan peserta didik diberi kebebasan untuk mendapat pengetahuan, pemahaman, menemukan, menyelesaikan masalah dengan kemampuan masing-masing, bagi peserta didik yang mempunyai kemampuan yang lebih tinggi dapat berpartisipasi dalam pembelajaran Fisika, dan peserta didik dengan kemampuan lebih rendah masih dapat mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai kemampuannya. Selain itu peserta didik dapat melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi mereka sehingga peserta didik dapat memperoleh

---

<sup>7</sup> Betty Biliya A, 'Penerapan Model Open Ended Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Peparking-Wonosegoro-Boyoli', *JURNAL PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN*, 5.1 (2015), hl 79.

<sup>8</sup> Vivi Nur Koriyah and Idris Harta, 'Pengaruh *Open Ended* Terhadap Prestasi Belajar , Berpikir Kritis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMP The Effect of Open-Ended on the Achievement , Critical Thinking and Self-Confidence of Junior High School Students', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.1 (2015), hl 98.

pengetahuan, pengalaman, serta dapat menemukan sesuatu yang baru dalam proses penyelesaian masalah.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Open Ended* yaitu :

1. Menghadapkan peserta didik pada masalah terbuka, dimulai dengan memberikan masalah terbuka pada peserta didik. Dengan cara memberikan kebebasan dengan berbagai cara tetapi tetap menekankan pada peserta didik sampai tahap solusi.
2. Membimbing peserta didik untuk menemukan pola dalam permasalahannya, pada langkah ini dapat menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan sehingga peserta didik dapat menemukan cara untuk menyelesaikan masalah.
3. Peserta didik dituntut untuk menyelesaikan masalah dengan mandiri dan berbagai masalah dengan jawaban yang tepat.
4. Meminta peserta didik untuk merangkum dari hasil temuannya, langkah ini peserta didik diminta untuk menjelaskan hasil temuannya berupa berbagai macam strategi atau cara yang didapat untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan.
5. Eksekusi kelas tentang strategi dari pemecahan masalah serta menyimpulkan hasil, dengan bimbingan dari pendidik.<sup>9</sup>

#### **4. Tujuan Model Pembelajaran *Open Ended***

Tujuan pembelajaran *Open Ended* menurut Nohda adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir pada peserta didik melalui problem solving secara simultan. Maksud dari kegiatan kreatif dan pola pikir peserta didik harus dikembangkan secara maksimal sesuai dengan kemampuan

---

<sup>9</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Dan Pembelajaran* (Malang: Pustaka Pelajar, 2014).hl,280.

masing-masing dari peserta didik sehingga dapat mencapai aktivitas kelas yang penuh ide-ide, sehingga dapat memicu kemampuan berfikir peserta didik.<sup>10</sup>

Model pembelajarn *Open Ended* memberikan kesempatan kepada peserta didik, untuk memahami berbagai strategi dan cara yang diyakini sesuai kemampuan peserta didik masing-masing. Pembelajaran *Open Ended* pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara peserta didik maka dapat mengundang peserta didik untuk menjawab masalah sesuai strategi. Kegiatan pembelajaran Fisika dan kegiatan peserta didik disebut terbuka jika dapat memenuhi ketiga aspek berikut :

1. Dalam kegiatan ini peserta didik harus terbuka.

Maksud dari peserta didik harus terbuka dalam kegiatan pembelajaran harus memberikan kesempatan peserta didik untuk melakukan segala sesuatu sesuai kehendak mereka.

2. Kegiatan fisika adalah ragam berfikir.

Kegiatan ini adalah kegiatan yang didalam nya terjadi proses penggambaran dari penggalan nyata dalam kehidupan sehari-hari kedalam dunia Fisika ataupun sebaliknya.

3. Kegiatan peserta didik dan kegiatan Fisika merupakan satu kesatuan kegiatan peserta didik dan kegiatan Fisika.<sup>11</sup>

# 1. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Open Ended*

Adapun keunggulan dari model pembelajaran *Open Ended* adalah sebaai berikut :

- 1) Peserta didik ikut serta lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih sering mengeksperisikan ide-ide.

---

<sup>10</sup> Betty Biliya A.

<sup>11</sup> Ummi Muhsinin, 'Pendekatan Open Ended Pada Pembelajaran Matematika', *Journal Eduth-Ma*, 4.2 (2013).

- 2) Peserta didik mempunyai kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan pembelajaran fisika secara komprehensif.
- 3) Peserta didik dengan kemampuan belajar yang rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Peserta didik secara intrinsik termotivasi untuk membuktikan atau penjelasan
- 5) Peserta didik dapat memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu yang baru dalam menjawab permasalahan.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran *Open Ended* adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat atau menyiapkan masalah fisika yang bermakna bukan hal yang mudah bagi peserta didik.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung dipahami oleh peserta didik bukanlah hal mudah sehingga peserta didik kesulitan dalam merespon masalah yang diberikan.
- 3) Peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau cemas terhadap jawaban mereka sendiri.
- 4) Sebagian dari peserta didik yang merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.<sup>12</sup>

## **B. Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi**

Kemampuan berfikir tingkat tinggi merupakan penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. Kemampuan berfikir tingkat tinggi menghendaki

---

<sup>12</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ruzz Media, 2014).hl, 112.



seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Proses berfikir tingkat tinggi mengharuskan peserta didik untuk mendapatkan informasi atau ide-ide dengan cara tertentu yang dapat memberi mereka pengetahuan dan pengertian yang baru. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada tahap penalaran agar mampu memahami informasi-informasi dan pelajaran di sekolah, tetapi juga mampu untuk menggunakan pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari.<sup>13</sup> Maka peserta didik diharapkan untuk dapat berfikir dan bernalar agar dapat menguasai konsep sehingga menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi yang erat dalam kehidupan sehari-hari adalah Fluida Statis pada pokok pembahasan ini dapat dilakukan di sekolah yang minim dengan peralatan Laboratorium.<sup>14</sup> Pembelajaran materi fluida statis hendaknya diselenggarakan melalui fokus membangun kompetensi berpikir kritis siswa.

Seperti halnya dalam surat Ali-Imran ayat 190 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ

---

<sup>13</sup> Tia Agusti Annuuru, Riche Cynthia Johan, and Mohammad Ali, 'Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger Abad Pengetahuan Dimiliki Oleh SDM Di Abad Pengetahuan Berpikir Tingkat Tinggi , Dan Kemampuan Berkomunikasi Serta Mampu Belajar Sepanjang Hayat ( Life Long dikuasai Oleh Sumber Daya Manusia . Dimana Dalam Prose', *Jurnal EDUTCEHNOLOGIA*, 3.2 (2017), 136–44.

<sup>14</sup> Jurusan Fisika and others, 'Pengaruh Model Pembelajaran GUIDED INQUIRY Berbasis Eksperimen Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa pada Materi FLUIDA STATIS di SMA NEGERI 1 GEDANGAN Risca Ardani , Nadi Suprpto', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3.2 (2014), 167–73.

Artinya : *“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal”*.<sup>15</sup>

Ayat diatas menjelaskan bahwa sesungguhnya dalam tatanan langit dan bumi serta keindahan perkiraan dan keajaiban ciptaan-Nya juga dalam silih bergantinya siang dan malam secara teratur sepanjang tahun yang dapat kita rasakan langsung pengaruhnya pada tubuh kita dan cara berpikir kita karena pengaruh panas matahari, dinginnya malam, dan pengaruhnya yang ada pada dunia flora dan fauna merupakan tanda dan bukti yang menunjukkan keesaan Allah, kesempurnaan pengetahuan dan kekuasaannya. Langit dan bumi dijadikan oleh Al-Khaliq tersusun dengan sangat tertib. Bukan hanya semata dijadikan, tetapi setiap saat nampak hidup. Semua bergerak menurut aturan silih bergantinya malam dan siang, besar pengaruhnya atas hidup kita dan segala yang bernyawa. Kadang-kadang malam terasa panjang dan sebaliknya. Musim pun silih berganti musim dingin, panas, gugur, dan semi. Demikian juga hujan dan panas. Semua ini menjadi tanda-tanda kebesaran dan keagungan Allah bagi orang yang berpikir. Bahwa tidaklah semuanya terjadi dengan sendirinya. Pasti ada yang menciptakan yaitu Allah SWT.

Maka demikian dari penjelasan diatas bahwasanya kita harus memikirkan dalam penciptaan bumi ini dan bergantinya siang dan malam bagaimana hal tersebut bisa terjadi dengan sendirinya, kaitan ayat ini dengan berpikir tingkat tinggi yaitu bahwa dalam pemikiran penciptaan bumi dan seisinya serta bergantinya siang dan malam pasti hal tersebut akan memerlukan pemikiran tingkat tinggi untuk mengetahuinya.

---

<sup>15</sup> Djuz 14, *Departemen Agama RI. Al-Qur'an Tajwid Dan Terjemahan* (Bandung: Diponogoro, 2010).

Berikut ini beberapa indikator seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai berikut :

**1) Analyzing (menganalisis)** adalah memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunannya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagiannya yang lain.

- a. *Differentiating* (membedakan) terjadi ketika peserta didik membedakan bagian yang tidak relevan dan yang relevan atau dari bagian yang penting ke bagian yang tidak penting dari suatu materi yang diberikan.
- b. *Organizing* (mengorganisasikan) menentukan bagaimana suatu bagian elemen tersebut cocok dan dapat berfungsi bersama-sama didalam suatu struktur.
- c. *Attributing* (menghubungkan) terjadi ketika peserta didik dapat menentukan inti atau menggaris bawahi suatu materi yang diberikan.

**2) Evaluate (mengevaluasi)** merupakan membuat keputusan berdasarkan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik.

- a. *Checking* (mengecek) terjadi ketika peserta didik melacak ketidak konsistenan suatu proses atau hasil, menentukan proses atau hasil yang memiliki kekonsistenan internal atau mendeteksi keefektifan suatu prosedur yang sedang diterapkan.
- b. *Critiquing* (mengkritisi) terjadi ketika peserta didik mendeteksi ketidak konsistenan antara hasil dan beberapa kriteria luar atau keputusan yang sesuai dengan prosedur masalah yang diberikan.

3) **Synthesis (sistesis)** adalah menempatkan element bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat hasil yang asli, seperti menyusun, merencanakan dan menghasilkan.

- a. *Generating* (menyusun) melibatkan penemuan hipotesis berdasarkan kreteria yang diberikan.
- b. *Planning* (merencanakan) suatu cara untuk membuat rancangan untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan.
- c. *Producing* (menghasilkan) membuat sebuah produk. Pada *producing*, peserta didik diberikan deskripsi dari suatu hasil dan harus menciptakan produk yang sesuai dengan diskripsi yang diberikan.<sup>16</sup>

Adapun Karakterisitik Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, yaitu:

- 1) Melibatkan penilaian dan interpretasi
- 2) Mengkonstruksi formulasi baru,
- 3) Mencari makna,
- 4) Kompleks,
- 5) Bersifat nonalgoritmik,
- 6) Berakhir pada pemecahan dengan berbagai strategi dan
- 7) Perlunya kemandirian dan penuh semangat. Menurut pendapat ini, berpikir tingkat tinggi terkait dengan kemampuan mengambil keputusan dan masalah, bersifat nonalgoritmik dan berakhir dengan berbagai solusi dan kriteria.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup>Zainal arifn Jailani, Sugiman, Heri Retnawati, Bukhori, Ezi Apino, Hasan Djidu, *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills* (Yogyakarta: UNY PRESS, 2018).hl, 5-8

<sup>17</sup> Wardaya Pardjono, *Peningkatkan Kemampuan Analisis, Sintesis Dan Evaluasi Melalui Pembelajaran Problem Solving* (Yogyakarta: Cakrawala Pendidikan, 2009).hl, 260.

### C. Materi Fluida Statis

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Kata Fluida mencakup zat cair, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir, sebaliknya batu dan benda-benda keras atau seluruh zat padat tidak digolongkan kedalam fluida karena tidak bisa mengalir. Susu, minyak pelumas, dan air merupakan contoh zat cair. dan Semua zat cair itu dapat dikelompokkan ke dalam fluida karena sifatnya yang dapat mengalir dari satu tempat ke tempat yang lain. Selain zat cair, zat gas juga termasuk fluida. Zat gas juga dapat mengalir dari satu satu tempat ke tempat lain. Hembusan angin merupakan contoh udara yang berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Fluida merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Setiap hari manusia menghirupnya, meminumnya, terapung atau tenggelam di dalamnya. Setiap hari pesawat udara terbang melaluinya dan kapal laut mengapung di atasnya. Fluida Statis yaitu suatu zat cair yang berada dalam kondisi diam dan tidak bergerak.

a) Tekanan dalam fluida, tekanan dalam fluida adalah gaya dibagi luas penampang.

$$P = \frac{F}{A}$$

Keterangan:

P = tekanan (N/m<sup>2</sup>)

F = gaya (N)

A = luas penampang (m)

b) Tekanan hidrostatik, tekanan didalam fluida tak bergerak sebanding dengan kedalaman dan massa jenis fluida.

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

$P_h$  = Tekanan Hidrostatik ( $N/m^2$ )

$\rho$  = Massa Jenis Fluida ( $Kg/m^3$ )

$g$  = Gravitasi

$h$  = Kedalaman (m)

Jika diketahui tekanan udara ( $P_o$ )

$$P_h = P_o + \rho \cdot g \cdot h$$

### c) Hukum Pascal

*“Tekanan luar yang diberikan fluida didalam ruang tertutup akan diteruskan sama besar ke segala arah”.*

Persamaan hukum Pascal:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Keterangan:

$F_1$  = gaya pada penampang  $A_1$  (N)

$A_1$  = luas penampang 1 ( $m^2$ )

$F_2$  = gaya pada penampang  $A_2$  (N)

$A_2$  = luas penampang 2 ( $m^2$ )

Melalui persamaan hukum pascal diatas bahwa hukum pascal sering diterapkan pada alat-alat dongkrak hidrolik, pompa hidrolik, mesin hidrolik, mesin hidrolik pengangkat mobil dan sistem kerja rem hidrolik pada mobil.

d) Hukum Archimedes

Hukum Archimedes berbunyi: "*Gaya apung yang bekerja pada benda yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan*". Istilah fluida yang dipindahkan dalam hal ini adalah volume fluida yang dipindahkan tersebut sama dengan volume benda yang dicelupkan. Hukum Archimedes dapat dituliskan sebagai berikut.

$$F_A = \rho g V$$

Keterangan :

$F_A$  = Gaya ke atas (N)

$\rho$  = Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

$g$  = konstanta gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$V$  = Volume zat cair yang dipindahkan atau volume benda tercelup ( $\text{m}^3$ )

Apabila benda dimasukkan ke dalam fluida misal air, benda akan mengalami tiga kemungkinan kedudukan, yaitu:

- a. Terapung akan terjadi apabila  $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{fluida}}$  posisi benda berada di atas permukaan fluida, apabila massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis fluida, atau gaya apung fluida ( $F_A$ ) lebih besar dari berat benda ( $W_{\text{benda}}$ ) secara matematis ditulis  $W_{\text{benda}} < F_A$

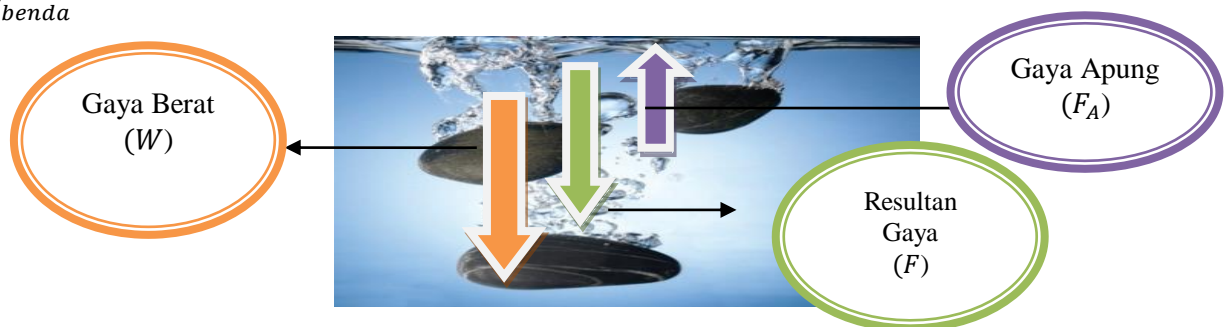


**Gambar 2.b.1**

Minyak yang mengapung diatas permukaan air<sup>18</sup>

Melayang akan terjadi apabila  $\rho_{benda} = \rho_{fluida}$  posisi benda berada ditengah-tengah fluida, apabila massa jenis sama dengan massa jenis fluida, atau gaya apung fluida ( $F_A$ ) sama dengan berat benda ( $W_{benda}$ ) secara matematis ditulis  $W_{benda} = F_A$

- b. Tenggelam akan terjadi apabila  $\rho_{benda} > \rho_{fluida}$  posisi benda berada didasar fluida, apabila massa jenis benda lebih besar dari massa jenis fluida, atau gaya apung fluida ( $F_A$ ) lebih kecil dari berat benda ( $W_{benda}$ ) secara matematis ditulis  $F_A < W_{benda}$



**Gambar 2.b.**

Gaya yang Bekerja pada Batu Tenggelam<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Sumber gambar: 'Mengapa Minyak Tidak Menyatu Dengan Air'.

<sup>19</sup> Sumber gambar: 'Archimedes: Pemikir Jenius Yang Mengangkat Dunia'.



Ketika suatu benda dimasukkan ke dalam air, beratnya seolah-olah berkurang. Berat benda yang seolah berkurang saat dimasukkan ke dalam air ( $W_{ba}$ ) disebabkan oleh adanya gaya apung ( $F_A$ ) yang mendorong benda ke atas atau berlawanan dengan arah berat benda, sehingga berat benda dalam air ( $W_{ba}$ ) lebih kecil dari berat benda di udara ( $W_{bu}$ ).

Secara matematis, hubungan gaya-gaya tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$F_A = W_{bu} - W_{ba}$$

Atau

$$W_{ba} = W_{bu} - F_A$$

Keterangan :

$F_A$  = Gaya apung (N)

$w_{ba}$  = Berat benda di air (N)

$w_{bu}$  = Berat benda di udara (N)

Suatu benda dapat terapung atau tenggelam tergantung pada besarnya gaya berat ( $w$ ) dan gaya apung ( $F_A$ ). Adapun contoh penggunaan prinsip Archimedes dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

1. Kapal Selam
2. Kran Otomatis pada Penampungan Air
3. Hidrometer
4. Kapal Laut

e) Tegangan permukaan merupakan gaya persatuan panjang yang bekerja pada permukaan yang tegak lurus terhadap kawat.

$$\gamma = \frac{F}{l}$$

Keterangan:

$\gamma$  = tegangan permukaan (N/m)

F = gaya tekan (N)

l = panjang (m)

- f) Kapilaritas merupakan gejala naik atau turunnya permukaan zat cair dalam pipa kapiler.

$$h = \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

Keterangan:

h = kenaikan atau penurunan zat cair (m)

$\theta$  = sudut

$\rho$  = massa jenis zat cair (kg/m<sup>3</sup>)

$\gamma$  = tegangan permukaan (N/m)

r = jari-jari (m)

- g) Viskositas

Merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Makin besar viskositas suatu fluida semakin sulit suatu fluida mengalir dan makin sulit suatu benda gerak di dalam fluida tersebut. Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan v dalam suatu fluida kental yang koefesien viskositasnya  $\eta$ , maka benda tersebut akan mengalami gaya gesekan fluida sebesar  $F_s = k \eta v$ , dengan k adalah konstanta yang bergantung pada bentuk geometris benda. benda yang berbentuk

geometrisnya berupa bola nilai  $k = 6 \pi \eta r$ . Bila  $k$  dimasukkan dalam persamaan, maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$F_s = 6 \pi \eta r v$$

Untuk benda yang berbentuk bola, maka persamaanya sebagai berikut:

$$V_T = \frac{9}{2} \frac{R^2 g}{\eta} (\rho_b - \rho_f)$$

Keterangan :

$V_T$  = Kecepatan Terminal (m/s)

$\eta$  = Koefisien viskositas (Pa s)

$r$  = Jari – jari bola (m)

$g$  = Percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$\rho_b$  = Massa Jenis bola ( $kg/m^3$ )

$\rho_f$  = Massa jenis fluida ( $kg/m^3$ )

$F_s$  = Gaya gesekan stokes (N)<sup>20</sup>

#### D. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian relevan yang terkait dengan model pembelajaran *Open Ended* dan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Balya tahun 2014 dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X MAN Demak Tahun Pelajaran 2014/2015”. Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Hasil kajian penelitian tersebut menggambarkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang

---

<sup>20</sup> Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2014).hl, 328-351

mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran *Open Ended* lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran tradisional, peserta bersikap positif terhadap model pembelajaran *Open Ended* dalam pembelajaran listrik dinamis.<sup>21</sup>

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Srimaryati dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV MIN 9 Bandar Lampung” hasil Kemampuan berpikir kreatif antara peserta didik yang menggunakan model pembelajara *Open Ended* lebih tinggi dibanding dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* di kelas IV MIN 9 Bandar Lampung. Peserta didik dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Open Ended* memiliki kemampuan berpikir kreatif lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.<sup>22</sup>
3. Penelitian yang dilakukan oleh Arifin Riadi dan Heri Retnawati dengan judul ”Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan *HOTS* pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar,” dan hasil pengembangannya berupa perangkat pembelajaran silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kegiatan siswa (LKS) yang valid, praktis, dan efektif, serta instrumen

---

<sup>21</sup> Ahmad Balya, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X MAN Demak* (Yogyakarta: Skripsi Program Sarjana Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo, Yogyakarta, 2015).

<sup>22</sup> Dewi Srimartati, *Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV MIN 9 Bandar Lampung* (Bandar Lampung: Skripsi Program Sarjana Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018).

evaluasi berupa tes yang valid dan reliabel. Hasil uji coba di lapangan menunjukkan bahwa kelas Eksperimen lebih baik dari pada kelas Kontrol dilihat dari ketercapaian kompetensi, dan HOTS peserta didik pada kelas Eksperimen mencapai kategori minimal B.<sup>23</sup>

4. Penelitian yang dilakukan oleh Vivi Nur Koriyah dan Indris Hatta yang berjudul “Pengaruh *Open Ended* terhadap Prestasi Belajar, Berfikir Kritis dan Kepercayaan Diri Siswa SMP” hasil dari penelitian tersebut ada pengaruh pendekatan *Open Ended* terhadap prestasi belajar matematika, kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa SMP materi bangun datar, tidak terdapat pengaruh kategori sekolah terhadap prestasi belajar matematika, kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa SMP materi bangun datar, serta tidak terdapat interaksi antara pendekatan *Open Ended* dan kategori sekolah terhadap prestasi belajar matematika, kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa SMP materi bangun datar.<sup>24</sup>
5. Penelitian yang dilakukan oleh Trimo Saputro yang berjudul Efektivitas Metode Pembelajaran *Quantum Learning* terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas X MA Nurul Islam Gunung Sari Ulu Belu Tanggamus. Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Hasil dari penelitian tersebut menggambarkan kemampuan berfikir tingkat tinggi menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik dari pada peserta didik yang menggunakan metode Konvensional Hal ini terlihat dari kelas eksperimen dengan

---

<sup>23</sup> Arifin Riadi and Heri Retnawati, ‘Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan HOTS Pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar’, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9.2 (2014).

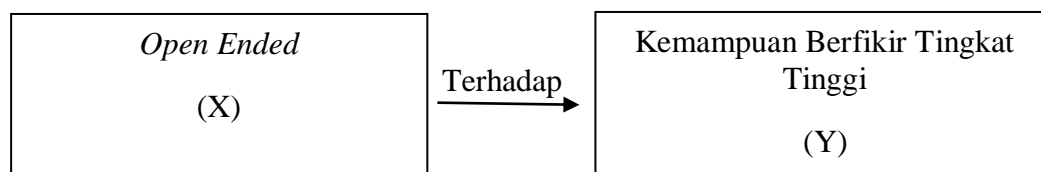
<sup>24</sup> Vivi Nur Koriyah and Idris Harta, “Pengaruh *Open Ended* terhadap Prestasi Belajar, Berfikir Kritis dan Kepercayaan Diri Siswa SMP” , *Jurnal UNY* (2015).

perolehan mean 73,46 sedangkan pada kelas kontrol di peroleh mean 66,82. Dan besarnya efektivitas Metode pembelajaran *quantum learning* di peroleh hasil sebesar 0,2 yang termasuk dalam kategori sedang, yang artinya metode *quantum learning* memberikan perbedaan dalam pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.<sup>25</sup>

Dari penelitian sebelumnya beda dari penelitian ini adalah belum adanya yang menggabungkan model pembelajaran *Open Ended* dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian ini.

#### E. Kerangka Berfikir

Langkah yang dilakukan peneliti adalah membentuk dua kelas yaitu kelas *eksperimen* yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Open Ended* kelas kontrol menggunakan dengan model konvensional. Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini dijelaskan pada gambar berikut:



Hubungan Variabel Bebas (X) dengan Variabel Terikat (Y)

---

<sup>25</sup> Trimo Saputro, *Efektivitas Metode Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas X MA Nurul Islam Gunung Sari Ulu Belu Tanggamus*. (Lampung: Skripsi Program Sarjana Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung)

## F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.<sup>26</sup> Dalam pendapat lain juga mengatakan “Hipotesis bersifat jawaban sementara, namun jawaban itu harus didasarkan pada kenyataan dan fakta-fakta yang muncul berdasarkan hasil studi pendahuluan kita, kemudian dirumuskan keterkaitannya antara variabel satu dengan variabel lainnya, sehingga akan terbentuk suatu konsep atau kesimpulan sementara yang akan diuji kebenarannya”<sup>27</sup>

### 1. Hipotesis Statistik

$H_o : \mu_A = \mu_B$  tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a : \mu_A \neq \mu_B$  ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 2. Hipotesis Penelitian dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara *Open Ended* dan model konvensional terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

---

<sup>26</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode Dan Prosedur*, Pertama (Jakarta: Kencana, 2017).hl, 196.

<sup>27</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017).hl, 95.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Pendekatan penelitian merupakan metode dalam kegiatan yang dirancang secara singkat oleh peneliti untuk menyelesaikan yang ada dan bermanfaat bagi masyarakat dan peneliti.<sup>1</sup> Pendekatan penelitian juga dapat diartikan suatu cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, merupakan suatu proses menemukan pengetahuan berupa data-data dan angka sebagai alat untuk mendapatkan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui dengan menggunakan statistik.<sup>2</sup>

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (quasi eksperimen design), eksperimen ini digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan (Independent Variabel) diberi notasi X dan variabel terikat (dependen variabel) diberi Y.<sup>3</sup> Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mempengaruhi variabel-variabel ruang yang mempengaruhi eksperimen.

---

<sup>1</sup> Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Peraktiknya* (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2015).hl, 17

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013).hl, 3

<sup>3</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014).hl, 191



Desain quasi eksperimen yang digunakan Nonequivalent Control Grup, desain ini terdapat post test dan pretest pada kelompok eksperimen dan kontrol. Pada penelitian ini terdapat dua kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode pembelajaran *Open Ended*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran secara langsung. Sebelum dilakukan perlakuan pada kedua kelas yang akan dibandingkan hasil belajarnya, terlebih dahulu diberikan pretest agar dapat mengetahui keadaan awal, sehingga dapat mengetahui perbedaan antaraa dua kelas tersebut. Selanjutnya, setelah diberikan posttest untuk dapat mengetahui perbedaan hasil belajar setelah diberi perlakuan.

**Tabel 3.1**  
***Nonequivalent Control Group Design***

<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<hr/>		
<b>O<sub>3</sub></b>		<b>O<sub>4</sub></b>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : *Pretest* pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* pada kelas control

X : Perlakuan dengam menggunakan model pembelajaran *Open Ended*

O<sub>2</sub> : *Posttest* pada kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : *Posttest* pada kelas kontrol.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010). hl, 116

## B. Populasi dan Sampel Teknik Pengambilan Sampel

### 1. Populasi

“Populasi merupakan keseluruhan yang menjadi subjek dalam menggeneralisasikan hasil penelitian”.<sup>5</sup> Populasi pada suatu penelitian tidak hanya terdiri dari objek atau subjek yang diteliti, tapi mencakup seluruh karakteristik dari subjek atau objek pada penelitian.<sup>6</sup> Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA MAN 1 Bandar Lampung yang berjumlah 180 peserta didik.

### 2. Sampel

Sempel merupakan bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>7</sup> Sampel pada penelitian ini diambil dari populasi. Sampel terdiri dari kelas XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 6 sebagai kelas kontrol, masing-masing kelas berjumlah 180 peserta didik.

### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah “*Random Sampling*” adalah teknik pengambilan sample dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam

---

<sup>5</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017).hl, 111

<sup>6</sup> sugiyono.hl, 117

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research and Devolment* (Yogyakarta: CV Alfabeta, 2015).hl, 13

populasi”<sup>8</sup> Kelas yang dipilih menjadi kelas eksperimen adalah kelas XI MIA 5 dan kelas XI MIA 6 sebagai kelas control.

### C. Definisi Operasional Penelitian

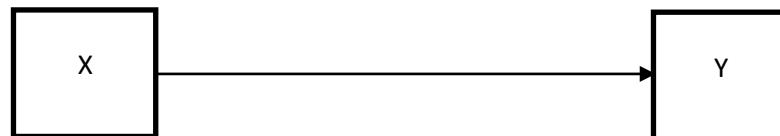
Definisi operasional penelitian adalah pengertian variabel tersebut, secara operasional, secara praktik, secara nyata dalam lingkup obyek penelitian, atau obyek yang diteliti. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat.

#### 1. Variabel bebas (Independent Variabel)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi, dapat disebut sebagai variabel X. Maka variabel bebasnya adalah metode pembelajaran *Open Ended*.

#### 2. Variabel terikat (Dependent Variabel)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas, disebut Variabel Y. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi.



**Gambar 3.1. Pengaruh variable X terhadap Y**

Keterangan : X = Metode pembelajaran *Open Ended*.

Y = Kemampuan berpikir tingkat tinggi.

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*, .hl. 82

## **D. Metode Pengumpulan Data**

### **1. Tes**

Tes merupakan cara atau prosedur yang diterapkan dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan yang berbentuk serangkaian tugas berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab.<sup>9</sup> Pada penelitian ini dilakukan pretest dan posttest, data berupa nilai pretest diambil pada pertemuan pertama, dan nilai post test diambil pada pertemuan ketiga. Nilai pretest diambil sebelum pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sedangkan nilai post tes diambil setelah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal bentuk pilihan ganda.

### **2. Wawancara**

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data yang dirasa kurang jelas akan informasi yang telah didapat. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan hasil prapenelitian, menggunakan lembar wawancara.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah alat pengumpulan data tertulis atau tercetak tentang fakta-fakta yang akan dijadikan sebagai bukti fisik penelitian dan hasil penelitian dokumentasi ini akan menjadi sangat kuat kedudukannya, menggunakan foto dan video.

---

<sup>9</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali, 2011).hl, 67.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan teknik analisis instrumennya meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal, serta reliabilitasnya. Berikut ini masing-masing instrumen penelitian tersebut beserta analisis instrumennya:

### **1. Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Tes kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan obyek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu. Tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penelitian ini digunakan sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Tes ini berupa pilihan ganda sebanyak 10 butir soal.

### **2. Uji Instrumen**

Penelitian Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi, yang akan diujicobakan data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Berikut analisis-analisis yang digunakan:

#### **a. Uji validitas**

Uji validitas digunakan untuk mencari soal yang valid. Soal yang valid adalah soal yang mampu mengukur data dari variabel yang diteliti dengan

tepat.<sup>10</sup> Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{xy\text{hitung}}$  dengan  $r_{xy\text{tabel}}$  berikut dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Ketentuan Uji Validitas**

$r_{xy}$	Kriteria
$r_{xy} \text{ hitung} > r_{xy} \text{ tabel}$	Valid
$r_{xy} \text{ hitung} < r_{xy} \text{ tabel}$	Tidak Valid

Perhitungan uji validitas pada penelitian ini yaitu menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar. Berikut ini adalah rumus Validitas:<sup>11</sup>

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : jumlah peserta didik

$\sum X$  : jumlah pertanyaan

$\sum Y$  : jumlah skor total

---

<sup>10</sup> Maria Magdalena Minarsih dan Andi Tri Haryono Nunung Apitasari, 'Effect of The Quality of Services and Location of Consumer Decision to Use The Service Fotocopy Simongan', *Journal of Management*, 1.1 (2015), 7.

<sup>11</sup> Yulkifli. Ichy Lucy Rest, Ahmad Fauzi, 'Pengaruh Pendekatan Pictorial Riddle Jenis Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami', *Pillar Of Physics Education*, 1 (2013), 19.

$\Sigma XY$  : jumlah perkalian dari variabel X dan Y

$\Sigma X^2$  : jumlah kuadrat dari pertanyaan

$\Sigma Y^2$  : jumlah kuadrat dari skor

Setelah soal dibuat, maka instrumen soal divalidasi oleh para ahli untuk memperoleh soal yang baik. Setelah divalidasi oleh para ahli, maka instrumen soal di uji cobakan kepada peserta didik yang sudah mempelajari materi fluida statis.

#### b. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan peserta tes. Rumus yang digunakan yaitu:<sup>12</sup>

$$P = \frac{\sum x}{SmN}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

Sm = skor maksimum

N = jumlah peserta didik

$x$  = banyak siswa yang menjawab benar

---

<sup>12</sup> Yana Dirza Amalia, Asrizal, and Zuhendri Kamus, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar of Physycs Education*, 4.November (2014).hl, 20.

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran<sup>13</sup>**

<b>P</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

c. Uji Daya Beda

Analisis daya pembeda adalah mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Artinya, apabila soal tersebut diberikan kepada anak yang mampu, hasilnya menunjukkan prestasi yang tinggi dan bila diberikan kepada siswa yang lemah, hasilnya rendah. Tes dikatakan tidak memiliki daya pembeda apabila tes tersebut, jika diujikan kepada anak berprestasi tinggi, hasilnya rendah, tetapi bila diberikan kepada anak yang lemah hasilnya tinggi. Rumus yang digunakan yaitu:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_l}{J_l}$$

Keterangan:

D : indeks daya pembeda

---

<sup>13</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2010).hl. 385



$B_a$  : jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar dari kelompok atas

$B_b$  : banyaknya peserta didik kelompok bawah menjawab soal dengan benar

$J_a$  : jumlah peserta didik kelompok atas

$J_b$  : jumlah peserta didik kelompok bawah

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Daya Pembeda<sup>14</sup>**

Indeks Daya Pembeda	Keputusan
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali

#### d. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk meningkatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data (instrumen).<sup>15</sup> Uji reliabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{11 \text{ hitung}}$  dengan  $r_{11 \text{ tabel}}$  dapat dilihat pada Tabel Berikut rumus *alpha Cronbach*.<sup>16</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

<sup>14</sup> Lian G. Otaya, ‘, Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman’, *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2.2 (2014), 235.

<sup>15</sup> Oriza Candra Yosri Alisman, Usmeldi, ‘Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII TITL Menggunakan Multimedia Interaktif Pada Mata Diklat Memperbaiki Motor Listrik Di SMK Negeri 1 Tanjung Raya’, *Jurnal Prndidikan Tekhnik Elektro*, 2.1 (2014), 9.

<sup>16</sup> Sumarno Ismail Lusiana, Nurhayati Abbas, ‘Analisis Motivasi Belajar Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 3 Gorontalo’, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.11 (2013), 8.

Keterangan :

$r_1$  : Koefisien reliabilitas tes

$n$  : Banyak butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\Sigma s_i^2$  : Jumlah varians skor dari setiap item

$\Sigma s_t^2$  : Varians total

Nilai koefisien reliabel alpha  $r_{11}$  akan dibandingkan koefisien korelasi tabel

$r_{xy\text{tabel}} = 0,361$ .

**Tabel 3.6**  
Ketentuan Uji Reliabilitas

$r_{xy}$	Kriteria
$r_{xy} \text{ hitung} > r_{xy} \text{ Tabel}$	Reliabel
$r_{xy} \text{ hitung} < r_{xy} \text{ Tabel}$	Tidak Reliabel

**Tabel 3.7<sup>17</sup>**  
Interpretasi Reliabilitas

$r_{11}$	Interpretasi
0,00 - 0,20	Sangat Rendah
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,70	Cukup
0,70 - 0,90	Tinggi
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi

**Tabel 3.8**  
Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Statistik	Keterangan
$r_{11}$	0,837
Kesimpulan	Sangat Tinggi

---

<sup>17</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008).hl, 193.

## F. Metode Analisis Data

### 1. Analisis Hasil Tes

#### a. Uji Nilai *N-Gain*

Uji nilai *N-Gain* dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang ditinjau dari nilai pretest dan posttest pada peserta didik, sehingga terdapat selisih diantara keduanya yang menunjukkan variabel tersebut berpengaruh. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *uji gain* menurut Meltzer sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{skor Pretest}} \quad 18$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi Meltzer pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11.**  
**Klasifikasi Nilai Gain<sup>19</sup>**

Nilai gain ternormalisasi	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

<sup>18</sup> David E. Meltzer, 'The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores', *American Journal of Physics*, 70.12 (2002).hl, 1260.

<sup>19</sup> Richard R. Hake, "'Analyzing Change/gain Scores",' *American Educational Research Association*, 1 (1999).hl, 1.

b. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *one kolmogorof smirnov* pada program SPSS 17.00 dengan taraf signifikan 5%. Berikut hipotesis uji *one kolmogorof smirnov*:

**Tabel 3.11**  
**Ketentuan Uji Normalitas<sup>20</sup>**

<b>SIG</b>	<b>KRITERIA</b>
Sig > 0,05	Normal
Sig < 0,05	Tidak Normal

c. Uji Homogenitas

Apabila data terdistribusi dengan normal, maka selanjutnya menggunakan uji homogenitas varians. Untuk menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variances* pada program PASW 17.00 dengan taraf signifikan 5%. Berikut ketentuan uji *homogeneity of variances* yaitu:

**Tabel 3.11**  
**Ketentuan Uji Homogenitas<sup>21</sup>**

<b>Probabilitas</b>	<b>Keterangan</b>
sig > 0,05	Homogen
sig < 0,05	Tidak Homogen

---

<sup>20</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPS : Dampak Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik MADRASAH ALIYAH MATHLA ' UL ANWAR', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), hl, 240.

<sup>21</sup> Saregar, Latifah, and Sari.241

#### d. Uji Hipotesis

Jika data sudah dikatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji *independent sample t-test* pada PASW 17.00 dengan taraf signifikan 5%. Adapun hipotesis uji *independent t-test* sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antar kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

**Tabel 3.12**  
**Ketentuan Uji *Independent t-Test*<sup>22</sup>**

Sig	Kriteria
Sig > 0,05	$H_0$ diterima, $H_a$ ditolak
Sig < 0,05	$H_0$ ditolak, $H_a$ diterima

#### G. Hipotesis Statistika

$H_0$  :  $r_{hitung} < r_{tabel}$

Tidak ada hubungan yang signifikan antara pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung.

---

<sup>22</sup> *Ibid.*,

$$H_a : r_{hitung} > r_{tabel}$$

Ada hubungan yang signifikan antara pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* terhadap Kemampuan (*Higher Order Thinking Skills*) HOTS Peserta Didik pada Materi Fluida Statis, telah dilakukan pada tanggal 15 Juli sampai tanggal 2 Agustus 2019. Instrumen tes yang diberikan adalah essay berjumlah 10 soal telah mewakili setiap indikator-indikator yang terdapat pada kemampuan berfikir tingkat tinggi.

Soal tes kemampuan berfikir tingkat tinggi diuji cobakan terlebih dahulu kepada kelas yang telah menerima materi Fluida Statis sebelumnya, kelas yang diuji cobakan adalah kelas XII IPA 1, kelas tersebut menjadi kelas uji coba instrumen sebanyak 15 butir soal yang diuji cobakan. Setelah melakukan uji coba peneliti melakukan perhitungan untuk dapat melihat validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Sebanyak 10 soal dari 15 soal yang valid lalu digunakan untuk mengetahui kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik tentang materi fluida statis.

Dua *sample* yang digunakan pada penelitian ini, yaitu XI IPA 5 menjadi kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Open Ended* dan XI IPA 6 menjadi kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan setelah melakukan tes

kemampuan berfikir tingkat tinggi, *pretest* sebelum dilaksanakannya perlakuan untuk mengetahui batas dari kemampuan awal peserta didik lalu *posttest* dilakuakn setelah dilaksanakannya perlakuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dari kedua kelas tersebut.

### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mencari soal yang valid, melalui uji coba instrumen yang dilakukan pada peserta didik yang sudah mempelajari materi fluida di kelas XII. Berikut hasil analisis butir soal tes kemampuan berfikir tingkat tinggi dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Validitas Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No. Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria
1	0,416	0,349	Valid
2	0,302	0,349	Tidak Valid
3	0,386	0,349	Valid
4	0,661	0,349	Valid
5	0,465	0,349	Valid
6	0,154	0,349	Tidak Valid
7	0,713	0,349	Valid
8	0,373	0,349	Valid
9	0,539	0,349	Valid
10	0,474	0,349	Valid
11	0,108	0,349	Tidak Valid
12	0,280	0,349	Tidak Valid
13	0,486	0,349	Valid
14	0,442	0,349	Valid
15	0,191	0,349	Tidak Valid

Hasil analisis butir soal dari variabel penelitian menunjukkan hampir semua koefisien validitas butir soal lebih besardari  $r_{tabel}$ . Dari hasil tersebut maka



dapat disimpulkan bahwa, soal yang digunakan pada variabel peneliti adalah valid atau mampu mengukur data dari variabel yang diteliti dengan tepat. Dari hasil perhitungan di atas diperoleh 10 soal yang valid yang kemudian akan menjadi tes kemampuan berfikir tingkat tinggi pada penelitian. Hasil dari perhitungan dapat dilihat dari pada lampiran 22 halaman 142.

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik. Adapun hasil dari analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,552	Cukup
2	0,583	Cukup
3	0,812	Mudah
4	0,437	Cukup
5	0,802	Mudah
6	0,510	Cukup
7	0,791	Mudah
8	0,312	Cukup
9	0,333	Cukup
10	0,604	Cukup

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran, dari 10 soal yang diuji cobakan diperoleh tiga soal yang termasuk dalam kriteria mudah yaitu soal nomor 3, 5, 7. Dan soal yang termasuk ke dalam kriteria Cukup yaitu soal nomor 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 114.

### 3. Uji Daya Beda

Setelah dilakukan uji validitas, tingkat kesukaran, kemudian dilakukan uji daya pembeda soal. Soal yang valid sebanyak 10 soal dari 15 soal, maka didapatkan hasil daya pembeda sebagai berikut :

**Tabel 4.3** Daya Beda Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

<b>No. Butir Soal</b>	<b>Daya Beda</b>	<b>Kriteria</b>
1	1,5	Baik Sekali
2	1,079	Baik Sekali
3	1,634	Baik Sekali
4	0.968	Baik Sekali
5	1,817	Baik Sekali
6	0,833	Baik Sekali
7	1,746	Baik Sekali
8	1,634	Baik Sekali
9	1,015	Baik Sekali
10	1,222	Baik Sekali

### 4. Uji Reliabilitas

Hasil dari analisis diperoleh bahwa soal memiliki reliabel yang sangat tinggi. Semakin tinggi koefesien raliabilitas suatu soal, semakin tinggi ketetapannya. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen ini dapat digunakan untuk penelitian. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 halaman 143. Hasil perhitungan dari beberapa uji coba dalam menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari 15 soal yang telah

diuji cobakan kemampuan berfikir tingkat tinggi mendapat kesimpulan pada Tabel

4.4 sebagai berikut :

**Tabel 4.4** Uji Validasi Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

No	Uji Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Kesimpulan
1	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
2	Tidak Valid	Cukup	Baik Sekali	Tidak Digunakan
3	Valid	Mudah	Baik Sekali	Ambil
4	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
5	Valid	Mudah	Baik Sekali	Ambil
6	Tidak Valid	Cukup	Baik Sekali	Tidak Digunakan
7	Valid	Mudah	Baik Sekali	Ambil
8	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
9	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
10	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
11	Tidak Valid	Cukup	Baik Sekali	Tidak Digunakan
12	Tidak Valid	Cukup	Baik Sekali	Tidak Digunakan
13	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
14	Valid	Cukup	Baik Sekali	Ambil
15	Tidak Valid	Cukup	Baik Sekali	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.4 diperoleh 10 butir soal yang valid, sehingga peneliti dapat menyimpulkan untuk mengambil soal yang akan digunakan untuk diuji akhir (uji hipotesis) sebanyak 10 butir soal yang diambil dari 15 butir soal tersebut. Maka soal yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14 dan dari sepuluh soal tersebut dikatakan cukup, dan baik sekali berdasarkan uji reliabilitas dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik atau HOTS.

## 5. Uji N-Gain

Uji N-Gain didasarkan oleh hasil *pretest* dan hasil *posttest* dilakukan agar dapat mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini Tabel 4.5 merupakan hasil analisa uji *N-Gain*.

**Tabel 4.5.** Hasil Analisa Uji *N-Gain*

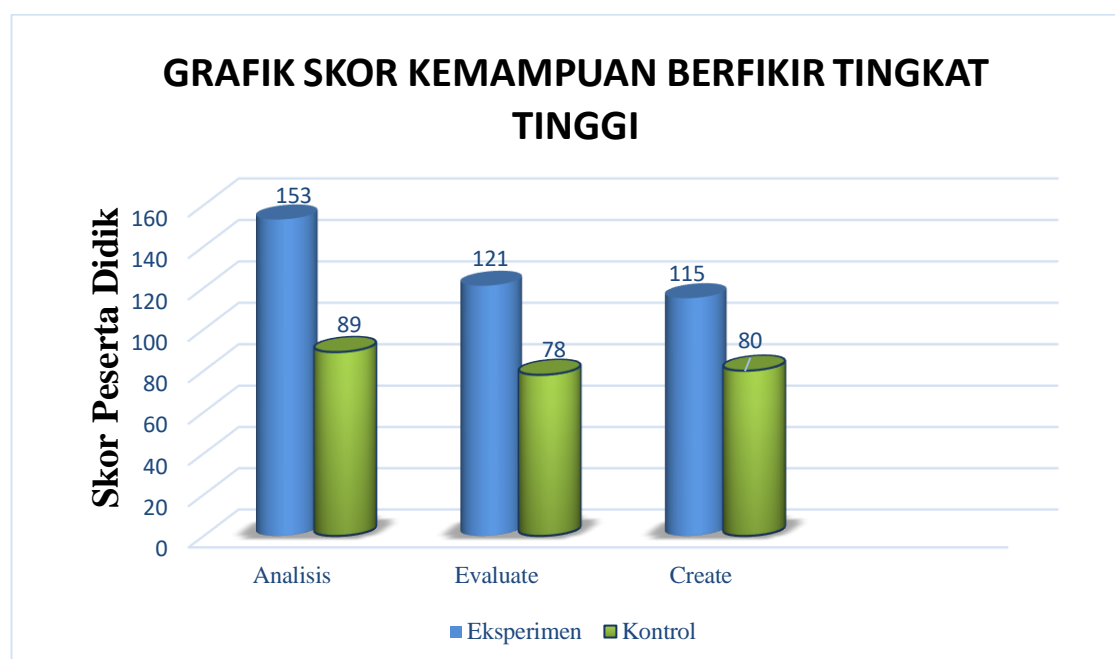
No	Kelas	N	Minimum	Maximum	<i>N-Gain</i>	Klasifikasi
1	Eksperimen	30	44,44	77,27	63	Cukup Efektif
2	Kontrol	30	-10,00	53,57	26	Kurang Efektif

Sumber : Penilaian Uji *N-Gain* pada lampiran halaman

Pada Tabel 4.5 Uji *N-Gain* mendapatkan perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi. Pada uji *N-Gain* menggunakan kelas eksperimen mendapatkan nilai 63 yang artinya klasifikasinya cukup efektif. Sedangkan uji *N-Gain* pada kelas kontrol diperoleh 26 yang artinya klasifikasi kurang efektif. Dari hasil uji *N-Gain* tersebut menunjukkan bahwa uji *N-Gain* dapat meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik dengan menerapkan model

pembelajaran *Open Ended* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berikut ini Grafik 4.1 menunjukkan hasil kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik perindikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara detail.



**Gambar 4.1** Grafik Perolehan Skor Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Pada Grafik 4.1 di atas dapat dilihat perindikator kemampuan berfikir tingkat tinggi terhadap peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada indikator *analisis* kelas eksperimen mendapatkan skor 153 sedangkan kelas kontrol mendapatkan skor 89, indikator *evaluate* kelas eksperimen mendapatkan skor 121 sedangkan kelas kontrol mendapatkan skor 78, dan untuk indikator *create* kelas eksperimen memperoleh skor 115 sedangkan kelas

kontrol mendapatkan skor 80. Sehingga pada setiap indikator kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa skor dari kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

## B. Pengujian Persyaratan Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu sample yang diteliti maka dilakukannya uji normalitas. Penelitian ini menggunakan uji normalitas program PASW 17.00 menggunakan uji *one sample kolmogorov-smirov* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji normalitas dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan data *pretest* serta *posttest*, ketentuan dari uji normalitas adalah bila nilai  $\text{sig} > 0,05$  maka data tersebut terdistribusi normal. Tetapi jika nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka data terdistribusi tidaklah normal. Berikut ini hasil dari uji normalitas pada Tabel 4.6 di bawah ini :

**Tabel 4.6** Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Kelompok		Sig	Kesimpulan
Eksperimen	Sebelum ( <i>Pretest</i> )	0,200	Normal
	Sesudah ( <i>Posttest</i> )	0,200	Normal
Kelompok		Sig	Kesimpulan
Kontrol	Sebelum ( <i>Pretest</i> )	0,84	Normal
	Sesudah ( <i>Posttest</i> )	0,25	Normal

Sumber : Hasil Uji Normalitas KBBT lampiran pada halaman

Dari hasil Tabel 4.6 hasil uji normalitas data *pretest* kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik kelas eksperimen memperoleh signifikan 0,200 dan *posttest* memperoleh signifikan 0,200. Sedangkan data *pretest* dari kelas kontrol memperoleh signifikan 0,84 dan data *posttest* memperoleh signifikan 0,25. Hasil dari signifikan terhadap data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan dari data tersebut telah terdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan program PASW 17.00 dalam *uji homogeneity of variance* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji homogenitas dilakukan menggunakan data *pretest* dan data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ketentuan dari uji homogenitas adalah jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka data homogenitas. Tetapi jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka data tidak homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

**Tabel 4.7** Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Data	Signifikan	Kriteria
<i>Pretest</i>	0,239	Homogen
<i>Posttest</i>	0,169	Homogen

Sumber: Hasil Homogenitas KBTT pada lampiran 36 halaman 177

Data *pretest* mendapatkan nilai signifikan 0,239 dapat dilihat pada Tabel 4.3 ,menunjuk kan hasil uji homogenitas serta data *posttest* mendapatkan

nilai 0,169. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan varians yang homogen terlihat pada nilai signifikan dalam data *pretest* dan *posttest* > 0,05.

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1) Hasil Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, ketika data telah terdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test* dalam program PASW 17.00 pada signifikan 5% atau 0,05. Uji hipotesis ini dilakukan agar dapat melihat perbedaan antara kelas eksperimen yang menggunakan kemampuan berfikir tingkat tinggi dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.8 di bawah ini :

**Tabel 4.8** Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Data	T	Signifikan	Keterangan
<i>Pretest</i>	-1,400	0,167	Tidak Terdapat Perbedaan
<i>Posttest</i>	8,536	0,000	Terdapat Perbedaan

Sumber :Hasil Uji Hipotesis KBTT pada lampiran 37 halaman 178

Pada Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hasil dari uji hipotesis kemampuan berfikir tingkat tinggi sebelum mendapatkan perlakuan diperoleh nilai T sebesar -1,400 dengan signifikan 0,167 > 0,05 maka dapat dikatakan tidak ada perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen sebelum perlakuan. Hasil dari kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik setelah mendapatkan perlakuan mendapatkan nilai T sebesar 8,536 dengan signifikan 0,000 < 0,05 sehingga  $H_o$



dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

## 2) Hasil Keterlaksanaan Model *Open Ended*

Berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Open Ended* oleh observer dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini :

**Tabel 4.9** Hasil Keterlaksanaan Model *Open Ended*

Pertemuan	Persentase (%)	Keterangan
I	68 %	Cukup Baik
II	84 %	Baik
III	90 %	Sangat Baik
VI	95 %	Sangat Baik

Sumber: Hasil Keterlaksanaan Model *Open Ended* lampiran 38 halaman 179

Dari Tabel 4.9 pada pertemuan I mendapatkan nilai dari hasil keterlaksanaan model pembelajaran sebesar 68 % dan pada pertemuan II menunjukkan peningkatan sebesar 84%, pertemuan III mendapatkan peningkatan sebesar 90% pertemuan VI mendapatkan peningkatan sebesar 95%. Maka dapat disimpulkan keterlaksanaan model pembelajaran *Open Ended* pada kelas eksperimen terlaksana dengan sangat baik saat di dalam kelas.

## B. Pembahasan

Tes kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik dilakukan pada awal pembelajaran dan di akhir pembelajaran, soal yang diberikan ke peserta didik sebanyak 10 soal essay. Untuk mengetahui tingkat kemampuan

berfikir tingkat tinggi dapat dilihat dari hasil nilai *pretest* dan *posttest*. Sebelum mendapatkan perlakuan pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 40,2 dari hasil *pretets* dan di kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 40 dari hasil *pretets*. Dari hasil *pretest* tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik pada tahap awal sangat rendah, dan tidak ada perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum mendapat perlakuan.

Hasil dari *posttest* setelah diberikan perlakuan menunjukkan kemampuan berfikir tingkat tinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan, dibuktikan dengan perolehan nilai rata-rata dari *posttest* kelas eksperimen sebesar 80,46 sedangkan *posttest* dari kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 55,13. Maka dapat disimpulkan kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan setelah diberikan perlakuan, dengan menggunakan model pembelajaran *Open Ended* dan kemampuan berfikir tingkat tinggi pembelajaran lebih efektif dibandingkan pembelajaran secara langsung.

Dari hasil *posttest* dan *pretest* kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol bila dibandingkan ke dalam nilai rata-rata sangat terlihat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik. Dapat dilihat dari hasil uji *N Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan. Nilai *N Gain* kelas eksperimen sebesar 63 tergolong pada klasifikasi cukup efektif sedangkan nilai *N Gain* pada kelas kontrol sebesar 26 tergolong pada klasifikasi kurang efektif. Maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik pada saat

menerapkan model pembelajaran *Open Ended* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Betty yang menggemukan bahwa model pembelajaran *Open Ended* berpengaruh terhadap peserta didik mendapatkan peningkatan *N Gain* sebesar 83 tergolong pada klasifikasi efektif.<sup>1</sup>

Model pembelajaran *Open Ended* mempunyai langkah – langkah yaitu peserta didik akan dihadapkan pada permasalahan, peserta didik diberi kebebasan untuk menemukan penyelesaian masalah sendiri sampai pada tahapan solusi peserta didik harus berperan aktif untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh pendidik, kemudian peserta didik membentuk kelompok untuk berdiskusi menemukan penyelesaian masalah secara bersama-sama setiap anggota kelompok harus mempersentasikan hasil dari temuannya, pada proses pembelajaran model *Open Ended* ini terpusat pada peserta didik sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh khairun nisa menunjukan pembelajaran menggunakan *Open Ended* lebih baik dari pada peserta didik yang tidak menggunakan *Open Ended*, model *Open Ended* memberikan respon yang baik dari peserta didik dengan persentase 97,1 % pada penelitian sebelumnya.<sup>2</sup>

Sedangkan pada kelas kontrol proses pembelajaran menerapkan model pembelajaran yang sering diterapkan pendidik menggunakan model pembelajaran secara langsung. Peserta didik hanya memperhatikan penjelasan

---

<sup>1</sup> S D N Repaking and Wonosegoro Boyolali, 'Penerapan Model', *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 5.1 (2015), hl 90.

<sup>2</sup> Jurusan Fisika and others, 'Khoirun Nisa , Wasis', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2.3 (2013), h.146.

dari pendidik, saat proses pembelajaran pendidik hanya menerapkan teori, contoh soal, lalu pendidik memberikan kesempatan bertanya dan peserta didik bertanya, lalu pendidik memberikan penjelasan. Pendidik memberikan soal untuk diselesaikan peserta didik, pada buku cetak fisika. Proses pembelajaran hanya terpusat pada pendidik dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran hanya sedikit, sedangkan pada peserta didik yang belum memahami materi menyebabkan peserta didik tidak dapat menguraikan masalah soal yang diberikan.

Dari hasil data perolehan skor kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung, kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Gambar 4.1 menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kemampuan berfikir tingkat tinggi memiliki 3 indikator yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan *Create* (membuat). Berikut ini analisis skor pada tiap indikator kemampuan berfikir tingkat tinggi sebagai berikut :

#### 1) Menganalisis

Pada indikator menganalisis peserta didik mampu mengidentifikasi suatu masalah, dan mampu menghubungkan satu bagian dengan bagian yang lainnya. Peserta didik mampu menghubungkan dan mengidentifikasi masalah yang diberikan. Pada kelas eksperimen sebagian peserta didik dapat menganalisis suatu pokok permasalahan yang diberikan sedangkan kelas kontrol peserta didik hanya dapat mengidentifikasi masalah yang diberikan. Skor yang diperoleh dari menganalisis ini adalah skor paling tinggi dibandingkan mengevaluasi dan *create* di kelas eksperimen. Hal

ini disebabkan peserta didik sudah terbiasa dalam menganalisis soal-soal yang dari pendidik, pada saat pembelajaran kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Open Ended* model pembelajaran ini menuntut peserta didik agar dapat menyelesaikan masalah yang diberikan oleh pendidik dan menemukan pola penyelesaian sehingga peserta didik dapat menganalisis, mengidentifikasi, membedakan soal-soal yang diberikan pendidik.

## 2) Mengevaluasi

Pada indikator mengevaluasi peserta didik mengecek dan mengkritisi. dikelas eksperimen hampir seluruh peserta didik mampu mengecek dan mengkritisi dari masalah yang diberikan dan mampu memberikan alasan yang tepat. Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik hanya dapat mengecek suatu masalah yang diberikan tanpa memberikan alasan yang jelas. Di kelas eksperimen pendidik menjelaskan konsep dan persamaan dalam materi fluida statis dan pendidik menuntut peserta didik untuk memahami materi yang dijelaskan melalui fenomena yang berkaitan dengan materi agar peserta didik dapat memahami penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari, maka skor yang didapatkan pada indikator mengevaluasi lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Sedangkan dikelas kontrol pendidik lebih menekankan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal latihan saja.

### 3) Create

indikator ini peserta didik menyusun dan merancang, pada kelas eksperimen peserta didik sebagian belum mampu menafsirkan sebuah kasus yang disajikan serta merancang eksperimen yang diberikan pendidik dan sebagian belum mampu menjelaskan hasil dari merancang eksperimen. sedangkan pada kelas kontrol tidak dapat mengidentifikasi sebuah kasus. Perolehan skor dari indikator ini kelas eksperimen paling rendah dibandingkan indikator lainnya, sedangkan kelas kontrol mendapatkan skor cukup pada indikator *create* ini. Hal ini disebabkan peserta didik kesulitan untuk merancang sebuah eksperimen dan menjelaskan secara tepat, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peserta didik melakukan percobaan bersama kelompok tetapi anggota kelompok tidak terlibat semuanya peserta didik hanya melihat tanpa melakukan percobaan secara langsung bagi peserta didik yang melakukan percobaan secara langsung akan memahami langkah langkah percobaan secara rinci. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian dari ita sebelumnya pada indikator *Create* menunjukkan indikator terlemah di bandingkan indikator lainnya dari peserta didik, karena peserta didik sulit menggolongkan sesuatu dalam kelompok, dan bekerja sama dalam suatu kegiatan.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ita, 'Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Inkuiri Student ' S High Order Thinking Skill and Their Cognitive Achievement Through Cooperative Learning Based on Inquiry', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11.1 (2018), 23–28.

Faktor yang mempengaruhi peningkatan dan keberhasilan kemampuan berfikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen melalui keterlaksanaan model pembelajaran *Open Ended*. Berdasarkan Tabel 4.9 keterlaksanaan model pembelajaran *Open Ended* pada pertemuan pertama mendapatkan nilai 68 % termasuk kategori cukup baik, selanjutnya pertemuan kedua mendapatkan nilai 84% termasuk dalam kategori baik dan pada pertemuan ketiga mendapatkan nilai 90%, pertemuan keempat mendapat nilai 95%, pertemuan ketiga dan empat termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil lembar observasi keterlaksanaan menunjukkan pendidik mengalami kesulitan mengkondisikan dan membimbing kelas eksperimen, kesulitan pada pertemuan pertama disebabkan peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran yang cenderung memaksa mereka untuk aktif di kelas, selanjutnya pada pertemuan kedua peserta didik mulai terbiasa dengan model pembelajaran dan pada pertemuan ketiga dan keempat peserta didik mulai terbiasa menggunakan model pembelajaran *Open Ended*. Hal ini diperkuat dengan hasil keterlaksanaan pada pertemuan keempat mendapatkan nilai 95% dan tergolong kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil uraian di atas kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Open Ended* pada materi fluida statis di MAN 1 Bandar Lampung memberikan pengaruh pada kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengelolaan data serta pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Open Ended* berpengaruh terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi. Hasil uji hipotesis kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah perlakuan diperoleh nilai T sebesar 8,53 dengan signifikan  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak atau terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yaitu sebagai berikut :

1. Pendidik dapat menerapkan model pembelajaran *Open Ended* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi fluida statis.
2. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penelitian ini masih rendah pada indikator *Create* sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambah waktu pertemuan agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.
3. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Open Ended* dengan materi yang berbeda khususnya pada pembelajaran fisika.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Balya, Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X MAN Demak (Yogyakarta: Skripsi Program Sarjana Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo, Yogyakarta, 2015)
- Amalia, Yana Dirza, Asrizal, and Zuhendri Kamus, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar of Physics Education*, (2014)
- Annuuru, Tia Agusti, Riche Cynthia Johan, and Mohammad Ali, 'DASAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER Abad Pengetahuan Dimiliki Oleh SDM Di Abad Pengetahuan Berpikir Tingkat Tinggi , Dan Kemampuan Berkomunikasi Serta Mampu Belajar Sepanjang Hayat ( Life Long dikuasai Oleh Sumber Daya Manusia . Dimana Dalam Prose', *Jurnal EDUTECHNOLOGIA*, (2017)
- Anwar, Chairul, 'The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students ' Character', *AL-TA'LIM JOURNAL*, (2016)
- Anwar, Chirul, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017)
- Anwar, Chirul, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofi* (Yogyakarta: suka-press, 2014)
- 'Archimedes: Pemikir Jenius Yang Mengangkat Dunia'
- Arifin Riadi and Heri Retnawati, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan HOTS Pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar', *Jurnal Pendidikan Matematika*, (2014)
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2010)
- Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ruzz Media, 2014)
- Bambang Warsto, *Teknologi Pembelajaran Landasan Dan Aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008)
- Betty Biliya A, 'Penerapan Model Open Ended Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Peparking-Wonosegoro-Boyoli', *JURNAL PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN*, (2015)

- Djuz, 14 Departemen Agama RI. Al-Qur'anTajwid Dan Terjemahan (Bandung: Diponogoro, 2010)
- E Ernawati, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Open-Ended Approach Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA', Jurnal Riset Pendidikan Matematika, (2016)
- Faridah, Nenden, and Ani Nur Aeni, 'PENDEKATAN OPEN-ENDED UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN', Jurnal Pena Ilmiah, (2016)
- Fisika, Jurusan, Fakultas Matematika, Pengetahuan Alam, and Universitas Negeri Surabaya, 'Khoirun Nisa , Wasis', Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, 2(2013), 'PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GUIDED INQUIRY BERBASIS EKSPERIMEN TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS DI SMA NEGERI 1 GEDANGAN Risca Ardani , Nadi Suprpto', Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, (2014)
- Giancoli, Douglas C., Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1 (Jakarta: Erlangga, 2014)
- Harmuni, Strategi Dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan (Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga, 2009)
- Ichy Lucia Lucia Resta, Ahmad Fauzi, Yulkifli., 'Pengaruh Pendekatan Pictorial Riddle Jenis Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami', Pillar Of Physics Education, (2013)
- Ita, 'Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Inkuiri Student ' S High Order Thinking Skill and Their Cognitive Achievement Through Cooperative Learning Based on Inquiry', Jurnal Pendidikan Biologi, (2018)
- Jailani, Sugiman, Heri Retnawati, Bukhori, Ezi Apino, Hasan Djidu, Zainal arifn, Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills (Yogyakarta: UNY PRESS, 2018)
- Korayah, Vivi Nur, and Idris Harta, 'Pengaruh Open-Ended Terhadap Prestasi Belajar , Berpikir Kritis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMP The Effect of Open-Ended on the Achievement , Critical Thinking and Self-Confidence of Junior High School Students', Jurnal Pendidikan Matematika, (2015)
- Lusiana, Nurhayati Abbas, Sumarno Ismail, 'Analisis Motivasi Belajar Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 3 Gorontalo', Jurnal Pendidikan Matematika, (2013)
- Majid, Abdul, Strategi Pembelajaran (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013)

Meltzer, David E., 'The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores', *American Journal of Physics*, (2002)

'Mengapa Minyak Tidak Menyatu Dengan Air'

Miftahul Huda, *Model-Model Dan Pembelajaran* (Malang: Pustaka Pelajar, 2014)

Nunung Apitasari, Maria Magdalena Minarsih dan Andi Tri Haryono, 'Effect of The Quality of Services and Location of Consumer Decision to Use The Service Fotocopy Simongan', *Journal of Management*, 1 (2015)

Otaya, Lian G., ', Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman', *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, (2014)

Pardjono, Wardaya, *Peningkatan Kemampuan Analisis, Sintesis Dan Evaluasi Melalui Pembelajaran Problem Solving* (Yogyakarta: Cakrawala Pendidikan, 2009)

Richard R. Hake, "'Analyzing Change/gain Scores",' *American Educational Research Association*, (1999)

Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013)

Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014)

Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode Dan Prosedur, Pertama* (Jakarta: Kencana, 2017)

Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN CUPS: DAMPAK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH MATHLA ' UL ANWAR', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, (2016)

Saregar, Yuberti and Antomi, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017)

Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali, 2011)

Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008)

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif , Kuantitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010)

Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research and Devolment* (Yogyakarta: CV Alfabeta, 2015)

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*,

(Bandung: Alfabeta, 2013)

Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Peraktiknya* (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2015)

Trianto, Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2014)

Ummi Muhsinin, 'Pendekatan Open Ended Pada Pembelajaran Matematika', *Journal Eduth-Ma*, (2013)

Wahid, Abd Hamid, 'Integrasi Higher Order Thinking Skill (HOTS) Dengan Model Creative Problem Solving', *Jurnal Riset Pendidikan Mateatika*, (2017)

Widiastuti, Yeni, Ratu Ilma, and Indra Putri, 'KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN OPERASI PECAHAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN OPEN-ENDED', *Jurnal Pendidikan Matematika*, (2018)

Yee, M H, J Yunos, W Othman, R Hassan, T K Tee, and Mimi Mohaffyza, 'Disparity of Learning Styles and Higher Order Thinking Skills among Technical Students', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (2015)

Yosri Alisman, Usmeldi, Oriza Candra, 'Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII TITL Menggunakan Multimedia Interaktif Pada Mata Diklat Memperbaiki Motor Listrik Di SMK Negeri 1 Tanjung Raya', *Jurnal Prndidikan Teknik Elekto*, (2014)

Yuberti, 'KETIDAKSEIMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA DOMAIN PEMBELAJARAN Yuberti', *Jurnal Al-BiRuni*, (2015)

Yuberti,, 'Online Group Discussion Pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, (2015)

Yuberti, and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017)

**LAMPIRAN**

**DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN  
( XI MIA 5 )**

<b>NO</b>	<b>NAMA KELOMPOK 1</b>
1	Adeline Tri Renita
2	Atiqah Kurnia Azizah
3	Bintang Kurnia Azizah
4	Daru Ayu Wulandari
5	Mutia Isna Rahmalia
6	Nuraina Suri

<b>NO</b>	<b>NAMA KELOMPOK 2</b>
1	A. Zaki Ibnu Hikmah
2	Bintang Farid Muta'alim
3	M. Afif Rafi'Syaim
4	Nobil Heriansyah
5	Pradipa Raditya Jahfal
6	Wirawan Imam Prasejo

<b>NO</b>	<b>NAMA KELOMPOK 3</b>
1	Ditha Aulia Syaharani
2	Intan Wahyuni
3	Luthfia Khansa S
4	Maya Aulia P
5	Ocha Rovalia
6	Shinta Eryamana

<b>NO</b>	<b>NAMA KELOMPOK 4</b>
1	Afie Ammar Fathin
2	Andalan
3	M Ilham
4	Putra
5	Hafiz
6	Imam

<b>NO</b>	<b>NAMA KELOMPOK 5</b>
1	Ivan Andretama
2	Jodi Filia F
3	Lukmatul Hakim Adi P
4	M. Raka Ramadhan
5	Taufiq Urraiyaman

## HASIL WAWANCARA PENELITIAN

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode pembelajaran apa yang Ibu sering gunakan?	Ceramah, diskusi, praktek jika waktunya mendukung.
2	Apakah alasan Ibu menggunakan metode yang biasa dipakai disekolah?	Karena metode diskusi Peserta didik berlatih untuk menalar menganalisa materi, sedangkan praktek jarang dilakukan karena kadang waktu tidak sempat jadi peserta didik hanya diberi tugas untuk mencari video-video tentang praktek dalam kehidupan sehari-hari, ceramah berhubungan dengan waktu, ceramah dapat mempersingkat waktu.
3	Bagaimana kondisi peserta didik saat kegiatan pembelajaran berlangsung?	Peserta didik masih banyak yang tidak mau memperhatikan mungkin mereka merasa bosan sehingga tidak dapat fokus dalam pembelajaran.
4	Apakah Ibu memberikan waktu secara khusus untuk mengembangkan <i>HOTS</i> pada peserta didik?	Pernah, tetapi peserta didik masih sulit untuk diajarkan kemampuan berfikir tingkat tinggi mereka masih harus sangat dibimbing belum bisa untuk dilepas begitu saja.
5	Apakah Ibu pernah memberikan soal menggunakan kemampuan berfikir tingkat tinggi <i>HOTS</i> pada peserta didik ?	Pernah memberikan soal-soal dengan tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi tetapi masih sangat sulit karena peserta didik harus diajarkan menganalisis soal-soal karena mereka tidak terbiasa masih harus dipandu.
6	Kendala-kendala apa yang yang Ibu hadapi dalam menyampaikan materi pembelajaran ?	Waktu yang sangat cepat, dalam satu semester harus menyelesaikan banyak BAB, sehingga waktu menjelaskan harus terburu-buru. Maka bagi peserta didik yang kurang cepat dalam menangkap pelajaran akan merasa malas.
7	Pernahkah Ibu mendengar model pembelajaran <i>Open Ended</i> ?	Belum pernah.
8	Apakah disekolah ini sudah pernah mencoba menggunakan model pembelajaran <i>Open Ended</i> ?	Belum, masih menggunakan ceramah, diskusi praktek saja sampai saat ini.
9	Apa saran dari Ibu terhadap pembelajaran Fisika ?	Pendidik harus lebih kreatif dalam menyampaikan pembelajaran agar peserta didik termotivasi untuk mengikuti pembelajaran dan aktif, antusias dalam kelas.
10	Pendidikan karakter seperti apa yang ingin Ibu sisipkan dalam setiap pembelajaran khususnya pembelajaran Fisika ?	Banyak karakter yang ingin saya sisipkan kepada peserta didik seperti jujur, bertanggung jawab, mempunyai rasa empati terhadap teman-teman.

## **HASIL WAWANCARAPRAPENELITIAN**



**SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Mata Pelajaran : Fisika

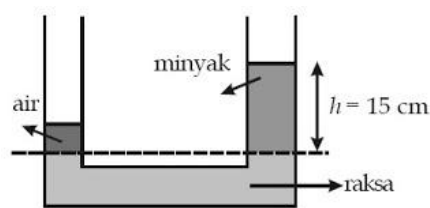
Kelas/Program : XI/IPA

Waktu : 60 menit

Petunjuk Pengisian Soal

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*
2. Jawablah dari pertanyaan yang mudah terlebih dahulu
3. Bila telah selesai, kumpulkan lembar jawaban dan lembar pertanyaan kepada pengawas

1. Andi menyelam di laut untuk mengambil gambar terumbu karang hingga mencapai kedalaman 100 meter dibawah permukaan laut menggunakan tanki oksigen. Diketahui ternyata andi mengalami tekanan sebesar  $11,3 \times 10^5$  Pa. Tekanan yang dialami andi termasuk tekanan..
  - a. Tekanan terukur
  - b. Tekanan Gauge
  - c. Tekanan Absolut
  - d. Tekanan Hidrostatik
  - e. Tekanan Atmosfir
2. Perhatikanlah gambar bejana di bawah ini.



Jikadiketahui massajenisminyak  $0,8 \text{ g/cm}^3$ , massajenisraksa  $13,6 \text{ g/cm}^3$ , dan massajenis air  $1 \text{ g/cm}^3$ , tentukanlahperbedaantinggi permukaanantaraminyak dan air....

- A. 3,00 cm
- B. 3,75 cm
- C. 1,63 cm
- D. 7,50 cm

E. 4,22 cm

3. Perhatikan pernyataan berikut ini:

- a.  $F \propto \frac{1}{A}$
- b.  $F \propto A$
- c.  $M \propto \frac{1}{h}$
- d.  $m \propto h$

Dari pernyataan diatas, manakah yang termasuk persamaan hukum pascal?

- a. i dan iii
- b. ii dan iv
- c. ii dan iii
- d. i dan iv
- e. iv saja

4. Perhatikan pernyataan berikut!

- a. Gaya pada dongkrak hidrolik pada piston kecil sebanding dengan Gaya pada dongkrak hidrolik pada piston besar
- b. Luas permukaan pada kedua piston berbeda
- c. Luas permukaan kedua piston sama sehingga gaya dongkrak pada kedua piston sama
- d. Perubahan ketinggian pada piston besar lebih tinggi daripada piston kecil setelah diberikan tekanan dari piston kecil

Berdasarkan pernyataan diatas, manakah pernyataan yang benar?

- a. i dan ii
- b. i dan iii
- c. ii dan iv
- d. iii dan iv
- e. iv saja

5. Serangga dapat berjalan di atas permukaan air karena....

- a. Berat nyamuk lebih kecil daripada gaya Archimedes
- b. Massa jenis nyamuk sama dengan massa jenis air
- c. Massa jenis nyamuk lebih kecil daripada massa jenis air
- d. Adanya adhesi dan kohesi

e. Adanya tegangan permukaan air

6. Berikut alat dan bahan dalam percobaan tegangan permukaan:

- 1) Botol
- 2) Batu
- 3) Tissue
- 4) Klip
- 5) Air

Prosedur kegiatan yang digunakan untuk melakukan percobaan:

- 1) Isilah botol dengan air hampir penuh
- 2) Isilah botol dengan air sampai penuh dan tutup rapat
- 3) Masukkan batu kedalam air perhatikan apa yang terjadi

Perlahan-lahan tenggelamkan kertas/tissue kedalam air dan jangan sampai klip ikut tenggelam, usahakan klip terapung diatas air Letakkan klip kertas/tissue kemudian perlahan-lahan masukkan klip yang dilapisi kertas/tissue dalam gelas dan amati apa yang terjadi dalam keadaan klip mengapung tambahkan sedikit detergen dan amati apa yang terjadi

Prosedur percobaan yang tepat ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1,5,4,dan 6
- b. 1,3,4,5, dan 6
- c. 1,2,5, dan 6
- d. 1,2,4,5,dan 6
- e. 1,2,5, dan 6

7. Berikut alat dan bahan dalam percobaan tegangan permukaan:

- 1) Air secukupnya
- 2) Selang plastik 1 meter
- 3) Suntikan besar 1 buah
- 4) Suntikan kecil 1 buah
- 5) Plester/perekat secukupnya
- 6) Gunting 1 buah
- 7) Stoples / botol 1 buah
- 8) beban 1 buah
- 9) tali secukupnya

Prosedur kegiatan yang digunakan untuk melakukan percobaan:.

1. Meletakkan benda/beban diatas tabung suntikan kecil yang telah dirancang
2. Melobangi sisi atap stoples dengan menggunakan paku sampai tabung suntikan kecil masuk ke dalam lubang dari toples tersebut.
3. Mengamati apa yang terjadi, kemudian mencatat hasil pengamatan.
4. Menghubungkan ujung tabung suntikan besar yang berisi air dengan tabung suntikan kecil dengan menggunakan selang
5. Kemudian melakukan pemompaan terhadap tabung suntikan besar
6. Mengisi tabung suntikan besar dengan air
7. Memberi lubang pada botol dengan menggunakan paku secara melingkar dengan ketinggian yang sama dan dengan diameter yang berbeda (besar dan kecil).

Menutup seluruh lubang dengan plester. Urutan percobaan yang sesuai adalah....

- a. 2-4-3-7-6-1
  - b. 2-6-4-1-5-3
  - c. 2-4-3-6-1-7
  - d. 2-4-6-3-5-1
  - e. 2-4-8-7-3-1
8. Berat sebuah benda di udara 100 N, sedangkan bila ditimbang dalam air beratnya 90 N. Massa jenis benda tersebut adalah....
- a. 10000 Kg/m<sup>3</sup>
  - b. 10100 Kg/m<sup>3</sup>
  - c. 10010 Kg/m<sup>3</sup>
  - d. 1100 Kg/m<sup>3</sup>
  - e. 1000 Kg/m<sup>3</sup>
9. Bejana berhubungan ditutup oleh pengisap yang masing-masing 4 cm<sup>2</sup> dan 24 cm<sup>2</sup>. Apabila pada pengisap kecil ditekan oleh gaya sebesar 12 N, besarnya gaya yang menekan pada pengisap besar supaya seimbang ....
- a. 22 N
  - b. 32 N
  - c. 52 N
  - d. 62 N
  - e. 72 N

10. Gaya gesek yang dialami oleh bola yang jatuh ke dalam fluida dipengaruhi oleh :

- 1) koefisien viskositas
- 2) kelajuan bola
- 3) jari-jari bola
- 4) suhu

Pernyataan yang benar adalah....

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 4
- e. 1, 2, 3, dan 4

**HASIL TES PRAPRAPENELITIAN**

RESPONDEN : Peserta Didik Kelas XI IPA 1  
 SEKOLAH : MAN 1 BANDAR LAMPUNG  
 JUMLAH : 30 Orang

No	Peserta Didik	Nomor Soal										Jumlah Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	R1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
2	R2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
3	R3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	30
4	R4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	30
5	R5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
6	R6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
7	R7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
8	R8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
9	R9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
10	R10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
11	R11	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
12	R12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	20
13	R13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	20
14	R14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
15	R15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
16	R16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	30
17	R17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
18	R18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
19	R19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
20	R20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
21	R21	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	20
22	R22	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	20
23	R23	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
24	R24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
25	R25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
26	R26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
27	R27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
28	R28	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
29	R29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
30	R30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
Jumlah		10	0	0	11	1	1	5	0	0	30	

## SILABUS MATA PELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Nama SMA : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Alokasi Waktu : 8 Jam Pelajaran (JP)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukannya sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konsep, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup *Fisika sebagai Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa* pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI-4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup *Fisika sebagai Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	J P	Kegiatan Pembelajaran	Alternatif Penilaian
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari	3.3.1 Mengidentifikasi fakta – fakta yang mempengaruhi tekanan hidrostatik 3.3.2 Merumuskan persamaan hidrostatik. 3.3.3 Mengidentifikasi prinsip hukum pascal 3.3.4 Menerapkan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari 3.3.5 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan 3.3.6 Menerapkan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari 3.3.7 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari 3.3.8 menjelaskan gejala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum utama hidrostatik</li> <li>Tekanan Hidrostatik</li> <li>Hukum Archimedes</li> <li>Hukum Pascal</li> <li>Kapilaritas</li> <li>Viskositas</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghadapkan Peserta didik pada masalah terbuka.</li> <li>Membimbing peserta didik untuk menemukan pola dalam permasalahannya.</li> <li>Peserta didik dituntut menyelesaikan masalah dengan mandiri dan berbagai masalah dengan jawaban yang</li> </ul>	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Test tulis</li> <li>Tes lisan</li> <li>Penugasan</li> <li>Portofolio</li> </ul> Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian unjuk kerja</li> <li>Proyek/ penugasan</li> <li>portofolio</li> </ul>



<p>4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut hasil percobaan dan pemanfaatannya.</p>	<p>kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari 3.3.9 Mendiskripsikan konsep Viskositas</p> <p>4.3.1 Melakukan percobaan menganalisis hukum Archimedes</p>			<p>tepat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta Peserta didik untuk merangkum dari hasil temuannya.</li> <li>• Eksekusi kelas tentang strategi dari pemecahan masalah serta menyimpulkan hasil, dengan bimbingan dari pendidik.</li> </ul>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Bandar Lampung ,.....Juli 2019

**Mengetahui,**  
**Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Drs. Madiyo**  
**NIP.**

**Mahasiswa Peneliti**

**Meri Yani**  
**1511090217**

**Mengetahui,**  
**Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**

**SILABUS MATA PELAJARAN**  
**KELAS KONTROL**

Nama SMA : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Alokasi waktu : 8 Jam Pelajaran (JP)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukannya sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan factual, konsep, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup *Fisika sebagai Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa* pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI-4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup *Fisika sebagai Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	J P	Kegiatan Pembelajaran	Alternatif Penilaian
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari	3.3.1 Mengidentifikasi fakta – fakta yang mempengaruhi tekanan hidrostatik 3.3.2 Merumuskan persamaan hidrostatik. 3.3.3 Mengidentifikasi prinsip hukum pascal 3.3.4 Menerapkan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari 3.3.5 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan 3.3.6 Menerapkan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum Utama Hidrostatik</li> <li>Tekanan Hidrostatik</li> <li>Hukum Archimedes</li> <li>Hukum Pascal</li> <li>Meniskus</li> <li>Gejala kapilaritas</li> <li>Viskositas dan Hukum Stokes</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati tayangan video/animasi tentang penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dongkrak hidrolik, rem hidrolik</li> <li>Melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan.</li> <li>Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatik, prinsip hukum Archimedes dan hukum Pascal melalui percobaan</li> <li>Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida statis</li> </ul>	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Test tulis</li> <li>Tes lisan</li> <li>Penugasan</li> <li>Portofolio</li> </ul> Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian unjuk kerja</li> <li>Proyek/ penugasan</li> <li>portofolio</li> </ul>

<p>4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut hasil percobaan dan pemanfaatannya.</p>	<p>hari</p> <p>3.3.7 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.3.8 menjelaskan gejala kapilaritas</p> <p>3.3.9 Mendiskripsikan konsep Viskositas</p> <p>4.3.1 Melakukan percobaan menganalisis hukum Archimedes</p>				
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

**Bandar Lampung ,..... Juli 2019**

**Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Mahasiswa Peneliti**

**Drs. Madiyo  
NIP.**

**Meri Yani  
1511090217**

**Mengetahui,  
Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL  
NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE 1**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI IPA 5

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

K I 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
K I 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
K I 3 :	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
K I 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari	3.3.1 Mengidentifikasi fakta – fakta yang mempengaruhi tekanan hidrostatik
	3.3.2 Merumuskan persamaan hidrostatik
	3.3.3 Mengidentifikasi prinsip hukum pascal
	3.3.4 Menerapkan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Melalui demonstrasi, peserta didik dapat mengetahui tekanan hidrostatik yang mempengaruhi pada suatu benda.
- Melalui penjelasan, peserta didik dapat memahami persamaan tekanan hidrostatik.
- Memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik diharapkan dapat memahami hukum Pascal.
- Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.
- Melalui latihan, peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait tekanan hidrostatik dan hukum Pascal

## D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Hukum Utama Hidrostatik
- Tekanan Hidrostatik
- Hukum Pascal



### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open Ended*

Metode: Tanya jawab, diskusi, Eksperimen

### G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-1

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan	
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam pendidik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempersiapkan diri mengikuti pelajaran</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengecek kehadiran temannya yang datang</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai tujuan pembelajaran</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk merangsang aktivitas berfikir peserta didik, pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik atau merangsang pertanyaan</li> </ul>

	materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari seperti : Masih ingat apa saja besaran yang mempengaruhi besarnya tekanan ?	penjelas menjawab pendidik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menjelaskan tentang tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di penjelas disampaikan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di dengan an yang di be</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengklarifikasi masalah dan memecahkan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di untuk me yang di be</li> </ul>
	<b>2. Menemukan pola penyelesaian dalam permasalahan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menggunakan model dan simulasi untuk membantu mengembangkan penjelasan tentang fenomena yang terjadi pada tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di penjelas yang terja hidrostatik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik memanfaatkan model dan simulasi untuk menganalisis masalah yang ada dengan cara membentuk kelompok diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di kelompok dalam satu mendiskus diberikan</li> </ul>
	<b>3. Menyelesaikan masalah dengan mandiri</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di menyeles dengan ja</li> </ul>
	<b>4. Merangkum dan menjelaskan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik hanya memperhatikan peserta didik saat berdiskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di merangkum</li> </ul>

		mempersen nnya
	<b>5. Eksekusi kelas dan menyimpulkan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok tentang tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesertadi kelompok hasil disk dan Peser berargum</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menyimpulkan hasil dari pembelajaran dan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang menjawab dengan tepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesertadi disimpulk</li> </ul>
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di penjelasa</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membacakan hamdalah dan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta di hamdalah</li> </ul>

#### H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

#### I. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Laptop, LCD, spidol, papan tulis, penghapus, pena

Bahan : kertas

Sumber Belajar: Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016

Lingkungan Setempat , Buku referensi yang relevan.

**Bandar Lampung ,.....Juli 2019**

**Mengetahui,**  
**Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Mahasiswa Peneliti**

**Drs. Madiyo**  
**NIP.**

**Meri Yani**  
**1511090217**

**Mengetahui,**  
**Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE 2**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI IPA 5

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

K Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

I

1

:

K Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli  
I (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan  
2 menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi  
: secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual,  
I prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni,  
3 budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan,  
: dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang  
spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

K Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan  
I ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di  
4 sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan  
:

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan hukum- hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	3.3.5 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Peserta didik dapat mengetahui tegangan permukaan pada suatu benda
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan tegangan permukaan dan kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait tegangan permukaan dan kapilaritas.

### D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Tegangan permukaan

### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open Ended*

Metode : Tanya jawab, diskusi, Ceramah

## F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan Ke-2

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan	
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	<p>Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar.</li> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam</li> <li>• Menyiapkan tempat duduk</li> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> <li>• Peserta didik memeriksa kesiapan diri</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk merangsang aktivitas berfikir peserta didik, pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait dengan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>• Pendidik menjelaskan tentang tegangan permukaan</li> <li>• Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan tegangan permukaan</li> <li>• Peserta didik mengklarifikasi masalah dan memecahkan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan</li> <li>• Peserta didik menjelaskan tentang tegangan permukaan</li> <li>• Peserta didik mengklarifikasi masalah dan memecahkan masalah</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan oleh pendidik</li> </ul>
	<b>2. Menemukan pola penyelesaian dalam permasalahan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menggunakan model dan simulasi untuk membantu mengembangkan penjelasan tentang fenomena yang terjadi pada tegangan permukaan. Pendidik memanfaatkan model dan simulasi untuk menganalisis masalah yang ada dengan cara membentuk kelompok diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan konsep tegangan permukaan yang terjadi pada permukaan zat cair</li> <li>• Peserta didik membentuk kelompok diskusi dalam satu kelompok untuk mendiskusikan masalah yang diberikan oleh pendidik</li> </ul>
	<b>3. Menyelesaikan masalah dengan mandiri</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah dengan jawaban sendiri</li> </ul>
	<b>4. Merangkum dan menjelaskan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik hanya memperhatikan peserta didik saat berdiskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik merangkum hasil diskusi kelompok dan mempersentasikan hasilnya</li> </ul>
	<b>5. Eksekusi kelas dan menyimpulkan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok tentang tegangan permukaan. Pendidik menyimpulkan hasil dari pembelajaran dan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang menjawab dengan tepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan hasil diskusi kelompok tentang tegangan permukaan</li> <li>• Peserta didik menjelaskan hasil diskusi kelompok tentang tegangan permukaan</li> <li>• Peserta didik menjelaskan hasil diskusi kelompok tentang tegangan permukaan</li> </ul>



		disimpulkan
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membacakan hamdalah dan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan</li> <li>• Peserta didik membacakan hamdalah dan berdoa</li> </ul>

### G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

### H. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Laptop, LCD, spidol, papan tulis, penghapus, pena

Bahan : kertas

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016  
Lingkungan Setempat, Buku referensi yang relevan.

**Bandar Lampung ,..... Juli 2019**

**Mengetahui,**

**Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Mahasiswa Peneliti**

**Drs. Madiyo**  
**NIP.**

**Meri Yani**  
**1511090217**

**Mengetahui,**

**Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE 3**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI IPA 5

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

K Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

I

1

:

K Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli

I (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan

2 menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi

: sebagai pribadi yang berakhlak mulia, bergayuh, berprestasi, dan berkeadilan sosial  
dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

K Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual,

I prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni,

3 budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan,

: dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

K Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan

I ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

4 sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

:



### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	3.3.6 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari 3.3.7 Menerapkan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari 3.3.8 menjelaskan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari 3.3.9 Mendiskripsikan konsep Viskositas

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Peserta didik dapat menganalisis penerapan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat memahami hukum Archimedes.
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait hukum Archimedes.
- Peserta didik dapat memahami gejala kapilaritas.
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengetahui hubungan suhu dengan viskositas.
- Peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait Viskositas

#### D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Tegangan Permukaan
- Hukum Archimedes
- Kapilaritas
- Viskositas

#### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open Ended*

Metode : Tanya jawab, diskusi, bermain peran.

#### F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan Ke-3

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan	
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	<p>Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar.</li> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam</li> <li>• Menyiapkan tempat duduk</li> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> <li>• Peserta didik memeriksa kesiapan diri</li> <li>• Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk merangsang aktivitas berfikir peserta didik, pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait dengan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari seperti : 1. tahukah anda mengapa kapal selam dapat melayang dan tenggelam di air ?</li> <li>• Pendidik menjelaskan tentang tegangan permukaan, hukum Archimedes , kapilritas dan viskositas</li> <li>• Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang tegangan permukaan, hukum Archimedes , kapilritas dan viskositas</li> <li>• Peserta didik mengklarifikasi masalah dan memecahkan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik ... atau merun ... ilmiah untu ... pertanyaan</li> <li>• Peserta did ... penjelasan ... disampaikan</li> <li>• Peserta did ... dengan ant ... yang di ber ...</li> <li>• Peserta did ... menyelesaikan ... di berikan</li> </ul>
	<b>2. Menemukan pola penyelesaian dalam permasalahan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menggunakan model dan simulasi untuk membantu mengembangkan penjelasan tentang fenomena yang terjadi pada tegangan permukaan, hukum Archimedes , kapilritas dan viskositas</li> <li>• Pendidik memanfaatkan model dan simulasi untuk menganalisis masalah yang ada dengan cara membentuk kelompok diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta did ... penjelasan ... yang terja ... permukaan ... Archimed ... viskositas</li> <li>• Peserta did ... kelompok ... dalam satu ... mendiskus ... diberikan</li> </ul>
	<b>3. Menyelesaikan masalah dengan mandiri</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta did ... menyelesaikan ... dengan jav</li> </ul>
	<b>4. Merangkum dan menjelaskan</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik hanya memperhatikan peserta didik saat berdiskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik merangkum dan mempersen</li> </ul>
	<b>5. Eksekusi kelas dan menyimpulkan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok tentang tegangan permukaan, hukum Archimedes , kapilritas dan viskositas</li> <li>• Pendidik menyimpulkan hasil dari pembelajaran dan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang menjawab dengan tepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik kelompok hasil diskusi</li> <li>• Peserta didik dalam diskusi</li> <li>• Peserta didik disimpulkan</li> </ul>
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik penjelasan</li> <li>• Peserta didik hamdalah</li> </ul>

#### F. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

#### G. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, pena.

Bahan : kertas

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016

Lingkungan Setempat , Buku referensi yang relevan.

**Bandar Lampung ,.....2019**

**Mengetahui,**

**Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Mahasiswa Peneliti**

**Drs. Madiyo**  
**NIP.**

**Meri Yani**  
**1511090217**

**Mengetahui,**  
**Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE 4**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 5

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

K Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

I

1

:

K Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli

I (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan

2 menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi

: secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual,

I prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni,

3 budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan,

: dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,

serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang

spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

K Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan

I ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

4 sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

:

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut hasil percobaan dan pemanfaatannya	4.3.1 Melakukan percobaan menganalisis hukum Archimedes

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Peserta didik dapat memahami hukum Archimedes.
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari

### D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Hukum Archimedes

### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open Ended*

Metode: Tanya jawab, diskusi, bermain peran

## F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-4

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan	
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	<p>Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar.</li> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam</li> <li>• Menyiapkan tempat duduk</li> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> <li>• Peserta didik mengecek kehadiran temennya yang datang</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk merangsang aktivitas berfikir peserta didik, pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait dengan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>• Pendidik menjelaskan tentang percobaan yang akan dilakukan</li> <li>• Pendidik bertanya memberikan video tentang hukum Archimedes percobaan yang akan dilakukan</li> <li>• Peserta didik melakukan percobaan tentang hukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan atau merumuskan masalah ilmiah untuk diteliti</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan penjelasan pendidik</li> <li>• Peserta didik melakukan percobaan dengan alat dan bahan yang ditayangkan</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan</li> </ul>
	<b>2. Menemukan pola penyelesaian dalam permasalahan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menggunakan model dan simulasi untuk membantu mengembangkan penjelasan tentang fenomena yang terjadi pada hukum Archimedes</li> <li>• Pendidik memanfaatkan model dan simulasi untuk menganalisis masalah yang ada dengan cara membentuk kelompok diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan hasil diskusi yang terjadi pada hukum Archimedes</li> <li>• Peserta didik membentuk kelompok dalam satu diskusi dan mendiskusikan masalah yang diberikan</li> </ul>
	<b>3. Menyelesaikan masalah dengan mandiri</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah dengan jawaban yang benar</li> </ul>
	<b>4. Merangkum dan menjelaskan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik hanya memperhatikan peserta didik saat berdiskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik merangkum hasil diskusi dan mempersentasikan hasilnya</li> </ul>
	<b>5. Eksekusi kelas dan menyimpulkan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok tentang tegangan permukaan, hukum Archimedes, kapilaritas dan viskositas</li> <li>• Pendidik menyimpulkan hasil dari pembelajaran dan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang menjawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan hasil diskusi kelompok</li> <li>• Peserta didik memberikan jawaban dalam diskusi</li> </ul>

	dengan tepat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik disimpulkan</li> </ul>
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membacakan hamdalah dan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik penjelasan</li> <li>• Peserta didik hamdalah</li> </ul>

### G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

### H. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, pena

Bahan : kertas

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016  
Lingkungan Setempat, Buku referensi yang relevan.

Bandar Lampung ,.....Juli 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa Peneliti

Drs. Madiyo  
NIP.

Meri Yani  
1511090217

Mengetahui,  
Kepala MAN 1 Bandar Lampung

**Drs. M. IQBAL**

**NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE 1**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI IPA 6

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

K I 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
K I 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkannya sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
K I 3 :	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
K I 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan





### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari	3.3.1 Mengidentifikasi fakta – fakta yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
	3.3.2 Merumuskan persamaan hidrostatik.
	3.3.3 Mengidentifikasi prinsip hukum pascal
	3.3.4 Menerapkan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari

### C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui demonstrasi, peserta didik dapat mengetahui tekanan hidrostatik yang mempengaruhi pada suatu benda.
- Melalui penjelasan, peserta didik dapat memahami persamaan tekanan hidrostatik.
- Memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik diharapkan dapat memahami hukum Pascal.
- Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.
- Melalui latihan, peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait tekanan hidrostatik dan hukum Pascal

### D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Hukum Utama Hidrostatik
- Tekanan Hidrostatik
- Hukum Pascal

### E. Metode dan Model Pembelajaran

Metode : Diskusi, Ceramah, Eksperimen

Model : Pembelajaran Langsung

### F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan ke-1

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan	
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab ucapan salam pendidik menyiapkan peralatan belajar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersiap untuk mengikuti pembelajaran</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menanggapi temennya yang terlambat</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan pendidik ketika menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik</li> </ul>

<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Menyampaikan dan mendemonstrasikan pengetahuan keterampilan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui tanya jawab pendidik menggali konsep tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menjelaskan tentang tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan pendidik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mendengarkan dan antusias pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menjelaskan keterampilan sosial yang akan diterapkan selama pembelajaran meliputi bertanya, menyumbang ide, dan menjadi pendengar yang baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masing – masing peserta didik ikut serta dalam keterampilan sosial selama pembelajaran</li> </ul>
	<b>2. Membimbing pelatihan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membentuk kelompok belajar, tiap kelompok dibagi menjadi 5-6 orang kemudian perwakilan kelompok mengambil soal yang telah disediakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengambil soal yang telah disediakan kemudian kelompok berdiskusi.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik agar dapat mengerjakan soal yang telah diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengerjakan soal yang telah diberikan berdiskusi dengan kelompoknya</li> </ul>

		kelompok mengambungkan dapat bertanya p pendidik tentang yang belum di m
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil dari kinerja kelompok belajarnya, sementara kelompok yang lain di minta untuk menanggapinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempersentasikan kinerja kelompok belajarnya, dan s berargumen deng kelompok lain te pembelajaran</li> </ul>
	<b>3. Mengecek pemahaman dan umpan balik</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan soal terkait materi untuk mengecek pemahaman peserta didik secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik m n soal yang di b pendidik secara</li> </ul>
	<b>4. Memberi kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui diskusi kelas, pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan tentang tekanan hidrostatik dan hukum pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik a dalam menyamp kesimpulan tent pembelajaran ya dilakukan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan gambaran atau video tentang penerapan dalam kehidupan sehari – hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan gambaran atau v yang diberikan</li> </ul>

<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan dari p</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membacakan hamdalah dan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membacakan hamdalah dan berdoa</li> </ul>

### G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

### H. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, pena

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016  
Lingkungan Setempat, Buku referensi yang relevan.

Bandar Lampung ,.....2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa Peneliti

Drs. Madiyo  
NIP.

Meri Yani  
1511090217

Mengetahui,

Kepala MAN 1 Bandar Lampung

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE 2**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 6

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 :	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	3.3.5 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Peserta didik dapat mengetahui tegangan permukaan pada suatu benda
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan tegangan permukaan dan kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait tegangan permukaan dan kapilaritas.

### D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Tegangan permukaan

### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : pembelajaran langsung

Metode : Diskusi, Ceramah, Eksperimen



## F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-2

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>	Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab ucapan salam pendidik menyiapkan peralatan belajar</li> </ul>	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersiap</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyebutkan temennya yang tak hadir</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan pendidik ketika menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Menyampaikan dan mendemonstrasikan pengetahuan keterampilan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui tanya jawab pendidik menggali tentang tegangan permukaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>	35 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menjelaskan tentang tegangan permukaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang tegangan permukaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan dengan antusias pertanyaan yang di berikan pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menjelaskan keterampilan sosial yang akan diterapkan selama pembelajaran meliputi bertanya, menyumbang ide, dan menjadi pendengar yang baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing – masing peserta didik ikut serta dalam keterampilan saat pembelajaran</li> </ul>	
<b>2. Membimbing pelatihan</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membentuk kelompok belajar, tiap kelompok dibagi menjadi 5-6 orang kemudian perwakilan kelompok mengambil soal yang telah di sediakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengambil soal yang telah di sediakan, kemudian kelompok berdiskusi.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mulai berdiskusi</li> </ul>	

	peserta didik agar dapat mengerjakan soal yang telah di berikan	dengan kelompok mengambungkan ide, dan dapat bertanya pada pendidik tentang apa yanga belum di mengerti	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil dari kinerja kelompok belajarnya, sementara kelompok yang lain di minta untuk menanggapi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempersentasikan hasil kinerja kelompok belajarnya, dan saling berargumen dengan kelompok lain terkait pembelajaran</li> </ul>	
	<b>3. Mengecek pemahaman dan umpan balik</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan soal terkait materi untuk mengecek pemahaman peserta didik secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan soal yang di berikan pendidik secara mandiri</li> </ul>	
	<b>4. Memberi kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui diskusi kelas, pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan tentang tegangan permukaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik antusias dalam menyampaikan kesimpulan tentang pembelajaran yang dilakukan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik</li> </ul>	

	gambaran atau video tentang penrapan dalam kehidupan sehari - hari	memperhatikan gambaran atau video yang diberikan	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik</li> </ul>	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan berdo'a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membaca hamdalah dan berdo'a</li> </ul>	

### G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

### H. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, pena

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016  
Lingkungan Setempat , Buku referensi yang relevan.

**Bandar Lampung ,.....2019**

**Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Mahasiswa Peneliti**

**Drs. Madiyo  
NIP.**

**Meri Yani  
1511090217**

**Mengetahui,  
Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL  
NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE 3**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI IPA 6

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 :	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	3.3.6 Mengidentifikasi peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari
	3.3.7 Menerapkan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
	3.3.8 menjelaskan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari
	3.3.9 Mendiskripsikan konsep Viskositas

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Peserta didik dapat menganalisis penerapan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat memahami hukum Archimedes.
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait hukum Archimedes.
- Peserta didik dapat memahami gejala kapilaritas.
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengetahui hubungan suhu dengan viskositas.
- Peserta didik dapat mengevaluasi dengan memberikan jawaban pada soal terkait Viskositas

**D. Materi Pembelajaran**

Fluida Statis :

- Tegangan Permukaan
- Hukum Archimedes
- Kapilaritas
- Viskositas

**E. Model dan Metode Pembelajaran**

Model : Pembelajaran Langsung

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Eksperimen



## F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-3

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>	Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab ucapan salam pendidik menyiapkan peralatan belajar</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyebutkan temennya yang tak hadir</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan pendidik ketika menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Menyampaikan dan mendemonstrasikan pengetahuan keterampilan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui tanya jawab pendidik menggali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan</li> </ul>	

	tentang tegangan permukaan , hukum Archimedes, kapilaritas, dan viskosits	pendidik	75 menit
	Pendidik menjelaskan tentang tegangan permukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang tegangan permukaan , hukum Archimedes, kapilaritas, dan viskositas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan dengan antusias pertanyaan yang di berikan pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menjelaskan keterampilan sosial yang akan diterapkan selama pembelajaran meliputi bertanya, menyumbang ide, dan menjadi pendengar yang baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing – masing peserta didik ikut serta dalam keterampilan saat pembelajaran</li> </ul>	
2. Membimbing pelatihan			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membentuk kelompok belajar, tiap kelompok dibagi menjadi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengambil soal yang telah di sediakan, kemudian kelompok</li> </ul>	

	5-6 orang kemudian perwakilan kelompok mengambil soal yang telah di sediakan	berdiskusi.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik agar dapat mengerjakan soal yang telah di berikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mulai berdiskusi dengan kelompok mengambungkan ide, dan dapat bertanya pada pendidik tentang apa yanga belum di mengerti</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik untuk mempersentasikan hasil dari kinerja kelompok belajarnya, sementara kelompok yang lain di minta untuk menanggapinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mempersentasikan hasil kinerja kelompok belajarnya, dan saling berargumen dengan kelompok lain terkait pembelajaran</li> </ul>	
	<b>3. Mengecek pemahaman dan umpan balik</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik memberikan soal terkait materi untuk mengecek pemahaman peserta didik secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengerjakan soal yang di berikan pendidik secara mandiri</li> </ul>	
	<b>4. Memberi kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui diskusi kelas, pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik antusias dalam menyampaikan kesimpulan tentang pembelajaran yang dilakukan</li> </ul>	

	menyampaikan kesimpulan tentang tegangan permukaan		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik memberikan gambaran atau video tentang penrapan dalam kehidupan sehari - hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik memperhatikan gambaran atau video yang diberikan</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik</li> </ul>	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan berdo'a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik membaca hamdalah dan berdo'a</li> </ul>	

### G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

### H. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, pena

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016  
Lingkungan Setempat , Buku referensi yang relevan.

**Bandar Lampung ,.....2019**

**Mengetahui,**

**Guru Mata Pelajaran Fisika**

**Mahasiswa Peneliti**

**Drs. Madiyo**  
**NIP.**

**Meri Yani**  
**1511090217**

**Mengetahui,**

**Kepala MAN 1 Bandar Lampung**

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE 4**

Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI IPA 6

Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 :	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut hasil percobaan dan pemanfaatannya	4.3.1 Melakukan percobaan menganalisis hukum Archimedes

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Peserta didik dapat memahami hukum Archimedes.
- Peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari

### D. Materi Pembelajaran

Fluida Statis :

- Hukum Archimedes

### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran Langsung

Metode : Ceramah, Diskusi, Eksperimen

## F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-4

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>	Menyiapkan peserta didik untuk belajar melalui <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkondisian peserta didik agar memberikan salam pada awal, menyiapkan kursi, meja dan peralatan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab ucapan salam pendidik menyiapkan peralatan belajar</li> </ul>	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum belajar</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersiap untuk mengikuti pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyebutkan temennya yang tak hadir</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan pendidik ketika menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>1. Menyampaikan dan mendemonstrasikan pengetahuan keterampilan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui tanya jawab pendidik menggali tentang hukum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik</li> </ul>	



	Archimedes		35 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menjelaskan penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik bertanya tentang fenomena dan kejadian-kejadian yang ada dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang hukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mendengarkan dengan antusias pertanyaan yang di berikan pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menjelaskan keterampilan sosial yang akan diterapkan selama pembelajaran meliputi bertanya, menyumbang ide, dan menjadi pendengar yang baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masing – masing peserta didik ikut serta dalam keterampilan saat pembelajaran</li> </ul>	
2. Membimbing pelatihan			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membentuk kelompok untuk melakukan percobaan, tiap kelompok dibagi menjadi 5-6 orang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyiapkan alat dan bahan, kemudian kelompok berdiskusi.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik agar dapat melakukan percobaan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mulai berdiskusi dengan kelompok mengambungkan ide, dan</li> </ul>	

	Pendidik membimbing	dapat bertanya pada pendidik tentang apa yang belum di mengerti	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>peserta didik untuk mempersentasikan hasil dari kinerja kelompok, sementara telah di berikan kelompok yang lain di minta untuk menanggapinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mempersentasikan hasil kinerja kelompok belajarnya, dan saling berargumen dengan kelompok lain terkait percobaan yang di lakukan</li> </ul>	
	<b>3. Mengecek pemahaman dan umpan balik</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik memberikan pertanyaan terkait percobaan untuk mengecek pemahaman peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menjawab pertanyaan yang di berikan pendidik</li> </ul>	
	<b>4. Memberi kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui diskusi kelas, pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan tentang hasil percobaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik antusias dalam menyampaikan kesimpulan tentang pembelajaran yang dilakukan</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menyampaikan pembelajaran pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik</li> </ul>	

	pertemuan selanjutnya		5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan berdo'a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membaca hamdalah dan berdo'a</li> </ul>	

### G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tertulis

Bentuk Instrumen : tes

Instrumen : tes *essay*

### H. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, pena

Sumber Belajar : Buku Fisika kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016  
Lingkungan Setempat, Buku referensi yang relevan.

Bandar Lampung ,.....2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa Peneliti

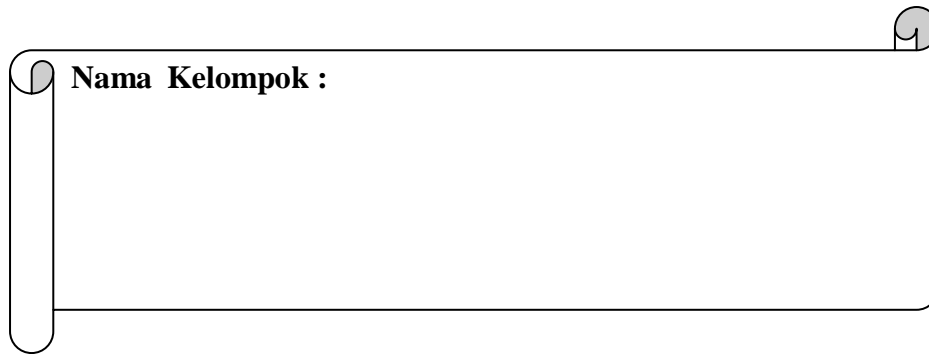
Drs. Madiyo  
NIP.

Meri Yani  
1511090217

Mengetahui,

Kepala MAN 1 Bandar Lampung

**Drs. M. IQBAL**  
**NIP. 19630825199003 1002**



**Nama Kelompok :**

## **LEMBAR KERJA PRAKTIKUM HUKUM ARCHIMEDES**

### **I. Tujuan**

Untuk membuktikan peristiwa tenggelam, melayang dan mengapung suatu benda dan pengaruh garam yang di campurkan ke dalam air terhadap keadaan benda tersebut.

### **II. Alat dan Bahan**

1. Gelas
2. Sendok
3. Telur
4. Air
5. Garam

### **III. Prosedur Kerja**

1. Siapkan alat dan bahan yang di perlukan untuk melakukan percobaan.
2. Gelas diberi air, jangan terlalu penuh agar pada saat memasukkan telur air tidak tumpah.
3. Selanjutnya telur di masukkan kedalam gelas yang berisi air tanpa campuran garam kemudian amatilah yang terjadi.
4. Setelah itu dalam masukkan satu gelas dan aduk perlahan sampai merata, amatilah keadaan yang terjadi pada telur tersebut.
5. Masukkan lagi satu sendok garam dan aduk secara perlahan sampai merata, lalu amati yang terjadi pada telur.
6. Lakukan seterusnya sampai mendapatkan keadaan telur yang kita perlukan.
7. Catatatlah hasil pemngamatan kelompok

8. Setelah selesai praktikum bersihkan dan rapihkan bahan sisa praktikum tersebut.

#### IV. Hasil Percobaan

Banyaknya Garam (Sendok)	Peristiwa yang Terjadi
Tanpa garam	
1	
2	
2½	
3	
4	

#### V. Analisis Hasil Percobaan

1. Mengapa telur dapat tenggelam? Jelaskan berdasarkan hukum Arcimedes!
2. Mengapa telur dapat melayang ? Jelaskan berdasarkan hukum Arcimedes!
3. Mengapa telur dapat mengapung ? Jelaskan berdasarkan hukum Arcimedes!

#### VI. Kesimpulan

**KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM**

1. Menggapatelurdapattenggelam? JelaskanberdasarkanhukumArcimedes!

**Jawaban :**

Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan tenggelam jika berat benda ( $W$ ) lebih besar dari gaya ke atas ( $FA$ ).

$W > FA$  Pada saat telur dimasukkan dalam air tak terisi garam maka telur tersebut akan tenggelam karena massa jenis telur lebih besar daripada massa jenis air. Kemudian air diberi garam 1-2 sendok dan diaduk secara perlahan-lahan, telur masih juga tenggelam karena massa jenis telur masih lebih besar dari pada massa jenis air.

2. Menggapatelurdapatmelayang ?JelaskanberdasarkanhukumArcimedes!

**Jawaban :**

Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan melayang jika berat benda ( $W$ ) sama dengan gaya ke atas ( $FA$ ) atau benda tersebut dalam keadaan setimbang  $W = FA$  Pada saat air diberi  $2\frac{1}{2}$  sendok garam dan diaduk secara perlahan-lahan maka telur akan berada pada keadaan melayang. Hal ini terjadi karena massa jenis air sama dengan massa jenis telur. Garam disini berfungsi untuk memperbesar massa jenis air.

3. Menggapatelurdapatmengapung ?JelaskanberdasarkanhukumArcimedes!

**Jawaban :**

Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan terapung jika berat benda ( $W$ ) lebih kecil dari gaya ke atas ( $FA$ ).  $W < FA$  Pada saat air diberi 3-4 sendok garam dan diaduk secara perlahan-lahan maka telur itu akan terapung karena massa jenis air lebih besar daripada massa jenis telur. Hal ini terjadi karena semakin banyak garam yang diberikan maka semakin besar pula massa jenis zat cairnya atau air.

**Kesimpulan**

1. Benda tenggelam karena massa jenis telur  $>$  massa jenis air.
2. Benda melayang karena massa jenis telur  $=$  massa jenis air
3. Benda terapung karena massa jenis telur  $<$  massa jenis air.
4. Garam berfungsi untuk memperbesar massa jenis air dengan begitu semakin banyak garam yang diberikan maka semakin besar pula massa jenis airnya.

### KISI-KISI SOAL UJI COBA MATERI FLUIDA STATIS

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Kelas : XI IPA 5 dan XI IPA 6


Kompetensi Dasar	Indikator KBTT	Indikator Soal	Sub Indikator KBTT	Nomor Soal	Ranah Koqnitif
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Analisis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbang kankemungkinanjawabanterkaitkonseptekanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi soal terkait sebuah gambar</li> </ul>	1	C4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswamampumembuatstruktursuatuargumendari kasusyang disajikanterkaitdengankonsephukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis argument</li> </ul>	2	C4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mampumendefinisikankeadaan pada fluidaberdasarkanhukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendefinisikanistilah danmempertimbangkan suatudefinisi</li> </ul>	3	C4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mampumenjelaskankonseptekananhidrostatik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendefinisikanistilah danmempertimbangkan suatudefinisi</li> </ul>	4	C4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendefinisikanistilah danmempertimbangkansuatudefinisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat dan menentukanhasil Pertimbangan</li> <li>Menganalisis sebuah</li> </ul>	10	C4

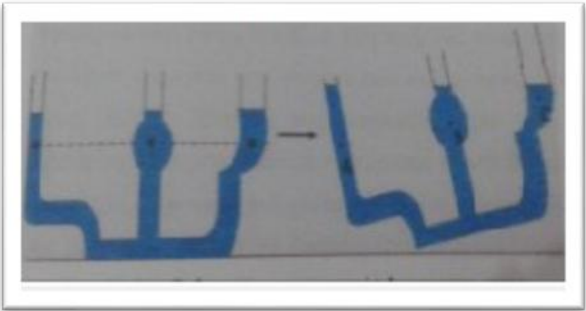


		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbangkemukungkinanjawabanterkaitkonseptekanan</li> </ul>	gambar	14	C4
	<b>Evaluate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbangkemukungkinanjawabanterkaitkonsep hukum Archimedes</li> <li>• Peserta didik mampu merancang eksperimen</li> <li>• Peserta didik mampu membuat struktur suatu argumen dari kasus yang disajikan terkait dengan konsep hukum Pascal</li> <li>• Peserta didik mampu merumuskan solusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan jawaban dan memfokuskan pertanyaan</li> <li>• Menentukan suatu tindakan</li> <li>• Membuatinduksi dan Mempertimbangkan hasil induksi</li> <li>• Menentukan suatu tindakan</li> </ul>	5  6  7  16	C5  C5  C5  C5

		alternatif yang disajikan dalam sebuah kasus			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu melibatkan dugaan terkait penerapan konsep hukum Archimedes melalui gambar eksperimen sederhana.</li> <li>• Peserta didik mampu melibatkan dugaan terkait penerapan konsep hukum Archimedes melalui gambar eksperimen sederhana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat induksi dan Mempertimbangkan hasil induksi</li> <li>• Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi</li> </ul>	11	C5
	<b>Create</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampu mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban terkait konsep tekanan</li> <li>• Peserta didik mampu menyatakan tafsiran yang disajikan dalam sebuah kasus</li> <li>• Siswa mampu merancang eksperimen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfokuskan pertanyaan</li> <li>• Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya</li> <li>• Merancang percobaan sederhana</li> </ul>	8	C6
				9	C6
				12	C6

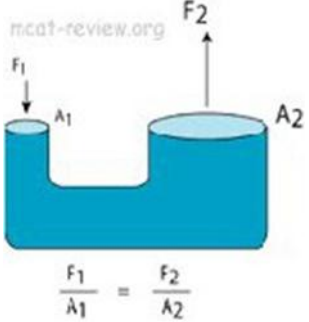

**Kunci Jawaban Soal Uji Coba**

<b>NO</b>	<b>PERTANYAAN SOAL</b>	<b>PEMBAHASAN</b>
1	<p>Seorang wanita yang memakai sepatu hak tinggi dan seorang pria memakai sepatu berjalan dilantai. Berat wanita dan pria sama yaitu 550 N. manakah yang lebih merusak lantai kayu. Mengapa demikian?Jelaskan!</p> <div data-bbox="414 774 822 965">  </div>	<p>Yang lebih merusak lantai kayu adalah wanita yang memakai sepatu hak tinggi. karena tekanan berbanding terbalik dengan luas permukaan, semakin kecil luas permukaan maka tekanannya semakin besar</p>
2	<p>Sebuah bejana berhubungan mempunyai tekanan yang sama pada titik A, B dan C. Kemudian bejana dimiringkan 30 seperti gambar. Menurut dugaan Anda manakah pernyataan yang benar? Jelaskan!</p> <p>a. Titik A, B dan C akan tetap mempunyai tekanan yang sama</p>	<p>Titik A, B dan C mempunyai tekanan yang berbeda. Mengemukakan alasan (hukum pokok hidrostatik menyatakan bahwa semua titik yang terletak pada satu bidang datar di dalam satu jenis zat cair mempunyai tekanan hidrostatik yang sama. Jadi ketika pada posisi 30° maka titik A, B dan C tidak mempunyai tekanan yang sama lagi karena ketinggian cairannya berbeda)</p>

	<p>b. Titik A, B dan C mempunyai tekanan yang berbeda</p>  <p>a. Titik A, B dan C akan tetap mempunyai tekanan yang sama</p> <p>b. Titik A, B dan C mempunyai tekanan yang berbeda</p>	
3	<p>Dari beberapa pilihan di bawah ini mana sajakah faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik yang dihasilkan zat cair?Jelaskan!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massa jenis fluida</li> <li>2. Bentuk penampang zat cair</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massa zat cair</li> <li>2. Kedalaman zat cair dari permukaan</li> </ol> <p>Mengemukakan alasan (makin dalam zat cair dalam wadah, makin berat zat cair itu sehingga semakin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah)</p>


	<p>3. Kedalaman zat cair dari permukaan</p> <p>4. Luas peampang wadah zat cair</p>	
4	<p>Sebuah sistem pompa hidrolik dirancang agar dapat mengangkat beban 500 kali gaya tekan maksimum. Berapakah perbandingan luas permukaan dan perbandingan diameter antara penyangga beban dan penyangga gaya?</p>	<p>3. Massa zat cair</p> <p>4. Kedalaman zat cair dari permukaan</p> <p>Mengemukakan alasan (makin dalam zat cair dalam wadah, makin berat zat cair itu sehingga semakin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah)</p>
5	<p>Dongkrak hidrolik memiliki dua penampang, penampang pertama mempunyai luas <math>1,25 \text{ cm}^2</math>, sedangkan penampang keduanya mempunyai luas <math>2,5 \text{ m}^2</math>. Agar dongkrak dapat mengangkat mobil dengan massa 5 ton, tentukan tekanan yang dihasilkan gas pada piston pertama dan gaya dorong pada piston pertama!</p>	<p>Ada, berat batu dalam air lebih ringan di bandingkan berat batu di udara. Mengemukakan alasan (karena pengaruh gaya tekan ke atas yang mengakibatkan berat benda lebih kecil)</p>
6	<p>Bagaimanakah cara anda membuktikan hubungan tekanan dengan kedalaman dari sebuah</p>	<p>Cara membuktikannya adalah dengan menggunakan wadah yang diberi lubang pada ketinggian yang berbeda. Memberi penjelasan</p>

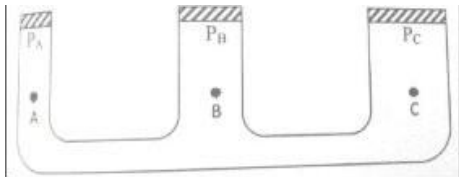
	percobaansederhana?	lebih lanjut (Setelah itu dapat diketahui dari pancuran air yang terjauh. Semakin jauh dan kuat pancuran airnya maka tekanan semakin besar).
7	Selain balon udara, kapal selam juga menggunakan prinsip hukum Archimedes dalam kerjanya. Ada tiga keadaan yaitu terapung, tenggelam dan melayang. Apa yang dimaksud dengan keadaan terapung, tenggelam dan melayang? Apa syarat-syarat yang menyebabkan keadaan tersebut?	<p>Tiga keadaan dalam prinsip fluida:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terapung: keadaan dimana ada bagian benda yang terlihat diatas permukaan fluida. Hal ini terjadi jika gaya angkat maksimum lebih besar daripada berat benda <math>W &lt; F_a</math></li> <li>2. Tenggelam: keadaan dimana gaya angkat maksimum yang dialami benda lebih kecil dari pada berat benda. <math>W &gt; F_a</math></li> <li>3. Melayang: keadaan dimana jika benda dicelupkan seluruhnya kedalam fluida, benda tidak naik ataupun tidak turun. Hal ini terjadi karena gaya angkat maksimum sama dengan berat benda. <math>W = F_a</math></li> </ol>
8	Jika kedua penampang dibuat dengan luas penampang yang sama, dapatkah pompa menghasilkan gaya maksimal jika gaya yang diberikan kecil?	Pompa tidak akan bekerja maksimum. Mengemukakan alasan (Agar pompa dapat bekerja maksimum, kedua penampang harus dibuat berbeda, dimana dengan penampang kecil maka gaya yang diberikan juga kecil agar mendapatkan gaya yang besar).

	 <p style="text-align: center;"><math>\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}</math></p>	
9	<p>Apa yang menyebabkan kapal selam dapat menyelam dan dapat mengapung kembali pada permukaan air laut?</p>	<p>Naik turunnya kapal selam diakibatkan oleh perbedaan massa jenis. Kapal selam dilengkapi dengan tangki pemberat. Memberikan penjelasan lebih lanjut (Jika tangki kosong, kapal akan mengapung. Agar kapal dapat menyelam, kapal mengisi tangki pemberat dengan air. Semakin banyak tangki terisi air, semakin dalam kapal menyelam. Untuk mengapung kembali, kapal mengosongkan tangki dengan memompakan udara ke dalam tangki. Dengan demikian air keluar dari tangki).</p>




10	Dua tabung dihubungkan sehingga membentuk huruf U. tabung sebelah kanan diisi minyak ( $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ) dan sebelah kiri isi air ( $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ). Jika tinggi minyak 10 cm, maka hitung selisih ketinggiankeduanya!	<p><b>Diketahui:</b></p> $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ $h_m = 10 \text{ cm}$
		<p><b>Ditanya:</b></p> $h_a ?$
		<p><b>Jawab:</b></p> $\rho_m \cdot g \cdot h_m = \rho_a \cdot g \cdot h_a$ Karena g adalah sama, maka: $\rho_m \cdot h_m = \rho_a \cdot h_a$ $\frac{0,8 \cdot 10}{1} = 8$ jadi, selisih ketinggian keduanya adalah 8 cm.
11	Bagaimanakah arah dan jarak pancaran air dari bejana yang berlubang di bawah ini. Coba lukiskan ! Pancaran air yang paling pendek jaraknya dari A adalah air yang lewat lubang nomor... dan pancaran air yang paling jauh jaraknya adalah yang lewat pada lubang nomor...	<p>Tekanan C mempunyai tekanan yang besarnya sama dengan tekanan A atau sama juga dengan besarnya tekanan mengemukakan alasan (Hukum Pascal</p> <p>menyatakan bahwa perubahan tekanan yang diberikan pada fluida akan ditransmisikan seluruhnya terhadap setiap titik dalam fluida dan terhadap dinding wadah. Jadi, tekanan di semua titik adalah</p>

	<p>Mengapa bisa terjadi demikian?</p> 	<p>sama yaitu tekanan A = tekanan B = tekanan C)</p>
12	<p>Rancanglah sebuah percobaan sederhana untuk mengukur massa jenis suatu fluida!</p>	<p>Massa jenis fluida dapat ditentukan dengan bantuan gelas ukur dan neraca. Mengemukakan alasan (Caranya dengan menimbang gelas ukur kosong terlebih dahulu kemudian masukkan fluida sampai volume tertentu. Massa gelas ukur yang berisi fluida ditimbang lagi. Selisih dari kedua massa tersebut merupakan massa fluida, karena volume fluida diketahui dari gelas ukur maka massa jenis fluida dapat diukur dengan persamaan. <math>\rho = m/V</math>)</p>
13	<p>Dongkrak hidrolik mempunyai 3 penampang A, B dan C. Menurut pendapat Andamanakah pernyataan yang benar ? Jelaskan!</p>	<p>Lubang terendah (no.1) jarak pancaran airnya paling jauh karena memiliki tekanan yang paling besar, hal ini disebabkan karena semakin ke bawah kerapatan air semakin besar, sedangkan lubang tertinggi (no.3) jaraknya paling pendek karena kerapatan air di permukaan paling kecil</p>



- a. Besar tekanan A dikalikan dengan besar tekanan B sama dengan besar tekanan C
- b. Besar tekanan C merupakan penjumlahan tekanan A dan tekanan B
- c. Tekanan C mempunyai tekanan yang besarnya sama dengan tekanan A atau sama juga dengan besarnya tekanan B

14	<p>Dari percobaan tersebut, apakah ada perbedaan berat batu ketika di udara dengan berat batu ketika berada di dalam air? Apa yang dapat Anda simpulkan dari percobaan tersebut?</p> 	<p>Bejana A akan lebih kecil dari pada bejana B. Karena bejana B memiliki massa jenis yang lebih kecil daripada cairan A sehingga gaya angkat pada cairan B menjadi lebih kecil daripada cairan A</p>
15	<p>Sebuah gelas penuh berisi air dan di dalamnya terapung seongkah es sehingga sebagian es berada di atas permukaan air. Jika es mencair, apakah air akan tumpah?</p>	<p>Air tidak tumpah, Mengemukakan alasan (Karena massa jenis es lebih kecil daripada massa jenis air. Ketika es mencair, permukaan air turun tetapi es yang ada diatas permukaan air akan mengimbangi pengurangan volume sehingga permukaan air tetap).</p>

**Uji Validitas Butir Soal**

No	KODE	Nomor Soal															Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	U-1	2	1	4	2	0	0	0	1	1	0	0	2	1	2	2	18
2	U-2	1	3	3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	3	20
3	U-3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	0	3	0	20
4	U-4	2	3	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1	0	2	1	21
5	U-5	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	0	1	3	21
6	U-6	3	3	2	2	0	4	2	1	2	0	0	0	0	2	1	22
7	U-7	1	4	2	2	0	1	2	1	2	0	0	2	1	0	4	22
8	U-8	0	0	1	4	0	4	4	1	1	0	1	3	0	0	4	23
9	U-9	0	4	1	2	1	2	2	1	2	0	1	3	1	2	2	24
10	U-10	0	3	1	4	1	1	4	1	2	0	1	2	1	2	1	24
11	U-11	2	3	1	2	0	0	2	3	3	0	0	3	0	2	4	25
12	U-12	1	2	3	2	0	4	2	4	4	0	0	1	2	1	0	26
13	U-13	2	4	0	2	3	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	26
14	U-14	2	3	0	2	3	3	2	1	2	0	0	3	1	2	2	26
15	U-15	0	3	1	2	2	4	2	1	3	0	0	3	0	2	3	26
16	U-16	4	4	1	2	0	2	2	1	4	0	0	3	2	2	0	27
17	U-17	1	4	1	2	0	1	2	2	2	4	0	1	0	3	4	27
18	U-18	3	4	2	2	0	2	2	1	4	2	0	1	1	2	3	29
19	U-19	1	2	1	3	0	3	2	1	1	3	3	2	3	1	3	29
20	U-20	0	2	2	4	0	2	4	3	4	2	2	1	1	2	1	30
21	U-21	2	4	0	2	4	3	4	1	2	0	1	4	1	2	3	33
22	U-22	3	2	0	3	4	3	3	1	4	0	1	4	0	2	3	33
23	U-23	2	3	3	3	3	1	3	1	4	0	1	4	1	2	4	35
24	U-24	2	3	4	4	1	2	4	1	4	0	0	4	1	2	3	35
25	U-25	4	4	1	4	1	0	4	3	4	2	0	1	1	4	3	36
26	U-26	3	4	4	4	1	0	4	4	2	2	1	4	1	2	2	38
27	U-27	4	3	2	2	4	3	2	2	2	4	1	4	1	4	1	39
28	U-28	3	2	4	4	0	2	4	4	4	4	1	0	1	3	4	40
29	U-29	2	4	4	4	4	3	4	1	2	0	0	4	4	2	3	41
30	U-30	1	4	4	4	4	4	4	2	4	3	0	1	4	2	2	43
	<b>r hitung</b>	0,4169	0,30238	0,38661	0,66173	0,46582	0,15478	0,71327	0,37305	0,53926	0,47425	0,10887	0,28093	0,48667	0,44269	0,19193	
	<b>r tabel</b>	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	0,3494	
	<b>keterangan</b>	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	TV	TV	V	V	TV	

**Uji Reliabilitas**

No	KODE	Nomor Soal										Skor Total
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1	U-1	2	4	2	0	0	1	1	0	1	2	13
2	U-2	1	3	1	1	1	1	1	0	2	1	12
3	U-3	1	1	1	1	1	2	2	1	0	3	13
4	U-4	2	2	2	1	2	1	1	1	0	2	14
5	U-5	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	11
6	U-6	3	2	2	0	2	1	2	0	0	2	14
7	U-7	1	2	2	0	2	1	2	0	1	0	11
8	U-8	0	1	4	0	4	1	1	0	0	0	11
9	U-9	0	1	2	1	2	1	2	0	1	2	12
10	U-10	0	1	4	1	4	1	2	0	1	2	16
11	U-11	2	1	2	0	2	3	3	0	0	2	15
12	U-12	1	3	2	0	2	4	4	0	2	1	19
13	U-13	2	0	2	3	2	1	2	1	1	1	15
14	U-14	2	0	2	3	2	1	2	0	1	2	15
15	U-15	0	1	2	2	2	1	3	0	0	2	13
16	U-16	4	1	2	0	2	1	4	0	2	2	18
17	U-17	1	1	2	0	2	2	2	4	0	3	17
18	U-18	3	2	2	0	2	1	4	2	1	2	19
19	U-19	1	1	3	0	2	1	1	3	3	1	16
20	U-20	0	2	4	0	4	3	4	2	1	2	22
21	U-21	2	0	2	4	4	1	2	0	1	2	18
22	U-22	3	0	3	4	3	1	4	0	0	2	20
23	U-23	2	3	3	3	3	1	4	0	1	2	22
24	U-24	2	4	4	1	4	1	4	0	1	2	23
25	U-25	4	1	4	1	4	3	4	2	1	4	28
26	U-26	3	4	4	1	4	4	2	2	1	2	27
27	U-27	4	2	2	4	2	2	2	4	1	4	27
28	U-28	3	4	4	0	4	4	4	4	1	3	31
29	U-29	2	4	4	4	4	1	2	0	4	2	27
30	U-30	1	4	4	4	4	2	4	3	4	2	32
	<b>Varian</b>	1,445556	1,782222	1,04	2,306667	1,312222	1,032222	1,315556	1,866667	1,128889	0,795556	37,632222
	<b>n</b>	10		<b>( 1- <math>\sum Si^2 / \sum St^2</math> )</b>			0,627299					
	<b>n-1</b>	9		<b>n/ (n-1)</b>			1,111111					
	<b><math>\sum Si^2</math></b>	14,02556		<b>r11</b>			0,696999	<b>r tabel</b>	0,3494			
	<b><math>\sum St^2</math></b>	37,63222		<b>Keterangan</b>			reliabel					
	<b><math>\sum Si^2 / \sum St^2</math></b>	0,372701		<b>Kriteria</b>			sedang					

## Uji Daya Beda dan Tingkat Kesukaran

### Kelompok Bawah

No	KODE	Nomor Soal										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	U-1	2	4	2	0	0	1	1	0	1	2	2
2	U-2	1	3	1	1	1	1	1	0	2	1	1
3	U-3	1	1	1	1	1	2	2	1	0	3	3
4	U-4	2	2	2	1	2	1	1	1	0	2	2
5	U-5	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
6	U-6	3	2	2	0	2	1	2	0	0	2	2
7	U-7	1	2	2	0	2	1	2	0	1	0	0
8	U-8	0	1	4	0	4	1	1	0	0	0	0
9	U-9	0	1	2	1	2	1	2	0	1	2	2
10	U-10	0	1	4	1	4	1	2	0	1	2	2
11	U-11	2	1	2	0	2	3	3	0	0	2	2
12	U-12	1	3	2	0	2	4	4	0	2	1	1
13	U-13	2	0	2	3	2	1	2	1	1	1	1
14	U-14	2	0	2	3	2	1	2	0	1	2	2
15	U-15	0	1	2	2	2	1	3	0	0	2	2
	Jumlah	18	23	31	16	29	21	29	4	10	23	204

### Kelompok Atas

No	KODE	Nomor Soal										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	U-16	4	1	2	0	2	1	4	0	2	2	2
2	U-17	1	1	2	0	2	2	2	4	0	3	3
3	U-18	3	2	2	0	2	1	4	2	1	2	2
4	U-19	1	1	3	0	2	1	1	3	3	1	1
5	U-20	0	2	4	0	4	3	4	2	1	2	2
6	U-21	2	0	2	4	4	1	2	0	1	2	2
7	U-22	3	0	3	4	3	1	4	0	0	2	2
8	U-23	2	3	3	3	3	1	4	0	1	2	2
9	U-24	2	4	4	1	4	1	4	0	1	2	2
10	U-25	4	1	4	1	4	3	4	2	1	4	4
11	U-26	3	4	4	1	4	4	2	2	1	2	2
12	U-27	4	2	2	4	2	2	2	4	1	4	4
13	U-28	3	4	4	0	4	4	4	4	1	3	3
14	U-29	2	4	4	4	4	1	2	0	4	2	2
15	U-30	1	4	4	4	4	2	4	3	4	2	2
	Jumlah	35	33	47	26	48	28	47	26	22	35	347

### Uji daya Beda

Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda	Daya Beda
Kriteria	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali
Uji Tingkat Kesukaran											
<b>rx</b>	53	56	78	42	77	49	76	30	32	58	
<b>skor maksimum</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<b>N</b>	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
<b>P</b>	0,552083333	0,583333333	0,8125	0,4375	0,802083	0,510416667	0,791667	0,3125	0,333333	0,604166667	
<b>KRITERIA</b>	Cukup	Cukup	Mudah	Cukup	Mudah	Cukup	Mudah	Cukup	Cukup	Cukup	



**KRITERIA PENSEKORAN**

<b>NO</b>	<b>PEMBAHASAN</b>	<b>KRITERIA PENSEKORAN</b>
1.	Yang lebih merusak lantai kayu adalah wanita yang memakai sepatu hak tinggi. karena tekanan berbanding terbalik dengan luas permukaan, semakin kecil luas permukaan maka tekanannya semakin besar	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
2.	Titik A, B dan C mempunyai tekanan yang berbeda. Mengemukakan alasan (hukum pokok hidrostatik menyatakan bahwa semua titik yang terletak pada satu bidang datar di dalam satu jenis zat cair mempunyai tekanan hidrostatik yang sama. Jadi ketika pada posisi 30° maka titik A, B dan C tidak mempunyai tekanan yang sama lagi karena ketinggian cairannya berbeda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
3.	1. Massa zat cair 2. Kedalaman zat cair dari permukaan Mengemukakan alasan (makin dalam zat cair dalam wadah, makin berat zat cair itu sehingga semakin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
	1. Massa zat cair 2. Kedalaman zat cair dari permukaan Mengemukakan alasan (makin dalam zat cair dalam wadah, makin berat zat cair itu sehingga semakin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
5.	Ada, berat batu dalam air lebih ringan di bandingkan berat batu di udara. Mengemukakan alasan (karena	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> </ul>

	pengaruh gaya tekan ke atas yang mengakibatkan berat benda lebih kecil)	<p>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</p> <p>➤ Memberikan alasan : 4</p> <p>Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</p>
6.	Cara membuktikannya adalah dengan menggunakan wadah yang diberi lubang pada ketinggian yang berbeda. Memberi penjelasan lebih lanjut (Setelah itu dapat diketahui dari pancuran air yang terjauh. Semakin jauh dan kuat pancuran airnya maka tekanan semakin besar).	<p>➤ Memberi jawaban salah : 1</p> <p>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</p> <p>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</p> <p>➤ Memberikan alasan : 4</p> <p>Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</p>
7.	Kekuatan pancaran air yang keluar dari lubang adalah sama besarnya atau sama kuatnya. Mengemukakan alasan (Hal ini sesuai dengan hukum Pascal bahwa tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah).	<p>➤ Memberi jawaban salah : 1</p> <p>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</p> <p>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</p> <p>➤ Memberikan alasan : 4</p> <p>Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</p>
8.	Pompa tidak akan bekerja maksimum. Mengemukakan alasan (Agar pompa dapat bekerja maksimum, kedua penampang harus dibuat berbeda, dimana dengan penampang kecil maka gaya yang diberikan juga kecil agar mendapatkan gaya yang besar).	<p>➤ Memberi jawaban salah : 1</p> <p>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</p> <p>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</p> <p>➤ Memberikan alasan : 4</p> <p>Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</p>
9.	Naik turunnya kapal selam diakibatkan oleh perbedaan massa jenis. Kapal selam dilengkapi dengan tangki pemberat Memberikan penjelasan lebih lanjut (Jika tangki kosong, kapal akan mengapung. Agar kapal dapat menyelam, kapal mengisi tangki pemberat dengan air. Semakin banyak tangki terisi air, semakin dalam kapal menyelam. Untuk mengapung kembali, kapal mengosongkan tangki dengan memompakan udara ke dalam tangki. Dengan demikian air keluar dari tangki).	<p>➤ Memberi jawaban salah : 1</p> <p>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</p> <p>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</p> <p>➤ Memberikan alasan : 4</p> <p>Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</p>
10.	<b>Diketahui:</b>	➤ Menulis diketahui : 1

	$\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ $h_m = 10 \text{ cm}$ <b>Ditanya:</b> $h_a ?$ <b>Jawab:</b> $\rho_m \cdot g \cdot h_m = \rho_a \cdot g \cdot h_a$ Karena $g$ adalah sama, maka: $\rho_m \cdot h_m = \rho_a \cdot h_a$ $\frac{0,8 \cdot 10}{1} = 8$ jadi, selisih ketinggian keduanya adalah 8 cm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menulis yang ditanyakan : 2</li> <li>➤ Menggunakan persamaan : 3</li> <li>➤ Memasukkan angka kedalam persamaan : 4</li> <li>➤ Jawaban benar semua : 5</li> </ul>
11.	Tekanan C mempunyai tekanan yang besarnya sama dengan tekanan A atau sama juga dengan besarnya tekanan mengemukakan alasan (Hukum Pascal menyatakan bahwa perubahan tekanan yang diberikan pada fluida akan ditransmisikan seluruhnya terhadap setiap titik dalam fluida dan terhadap dinding wadah. Jadi, tekanan di semua titik adalah sama yaitu tekanan A = tekanan B = tekanan C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
12.	Massa jenis fluida dapat di tentukan dengan bentuan gelas ukur dan neraca. Mengemukakan alasan (Caranya dengan menimbang gelas ukur kosong terlebih dahulu kemudian masukkan fluida sampai volume tertentu. Massa gelas ukur yang berisi fluida ditimbang lagi. Selisih dari kedua massa tersebut merupakan massa fluida, karena volume fluida diketahui dari gelas ukur maka massa jenis fluida dapat dapat diukur dengan persamaan. $\rho = m/V$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
13.	Lubang terendah (no.1) jarak pancaran airnya paling jauh karena memiliki tekanan yang paling besar, hal ini disebabkan karena semakin ke bawah kerapatan air semakin besar, sedangkan lubang tertinggi (no.3) jaraknya paling pendek karena kerapatan air di permukaan paling kecil	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menejelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>

14.	Bejana A akan lebih kecil dari pada bejana B. Karena bejana B memiliki massa jenis yang lebih kecil daripada cairan A sehingga gaya angkat pada cairan B menjadi lebih kecil daripada cairan A	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menjelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>
15.	Air tidak tumpah, Mengemukakan alasan (Karena massa jenis es lebih kecil daripada massa jenis air. Ketika es mencair, permukaan air turun tetapi es yang ada diatas permukaan air akan mengimbangi pengurangan volume sehingga permukaan air tetap).	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memberi jawaban salah : 1</li> <li>➤ Memberi jawaban tetapi tidak jelas : 2</li> <li>➤ Menjelaskan tetapi kurang sempurna atau kurang tepat : 3</li> <li>➤ Memberikan alasan : 4</li> <li>➤ Menjelaskan dengan tepat dan benar : 5</li> </ul>

### KISI-KISI SOAL MATERI FLUIDA STATIS

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Kelas : XI IPA 5 dan XI IPA 6

Indikator KBTT	Indikator Soal	Sub Indikator KBTT	Nomor Soal	Ranah Kognitif
<b>Analisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbang kankemungkinanjawabanterkaitkonseptekanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi soal terkait sebuah gambar</li> </ul>	1	C4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumendefinisikankeadaan pada fluidaberdasarkanhukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikanistilah danmempertimbangkans uatudefinisi</li> </ul>	2	C4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikanistilah danmempertimbangkansuatudefinisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukanhasil Pertimbangan</li> </ul>	3	C4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbangkankemungkinanjawabanterkaitkonsepteka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis sebuah gambar</li> </ul>	9	C4

	nan			
<b>Evaluate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampu merancang eksperimen</li> <li>• Peserta didik mampu membuat struktur suatu argumen dari kasus yang disajikan terkait dengan konsep hukum Pascal</li> <li>• Peserta didik mampu merumuskan solusi alternatif yang disajikan dalam sebuah kasus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan suatu tindakan</li> <li>• Mengevaluasi dan Mempertimbangkan hasil induksi</li> <li>• Menentukan suatu tindakan</li> </ul>	<p>4</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>C5</p> <p>C5</p> <p>C5</p>

<b>Create</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbangkankemungkinanjawabanterkaitkonseptekanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfokuskan pertanyaan</li> </ul>	6	C6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumenyatakantafsiran yang disajikan dalam sebuah kasus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya</li> </ul>	7	C6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampumerancangeksperimen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang percobaan sederhana</li> </ul>	8	C6

**SOAL PRETESTHOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) MATERI FLUIDA  
STATIS**

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Materi Pokok** : Fluida Statis  
**Jenis Soal** : Essay  
**Jumlah Butir Soal** :  
**Waktu** :  
**Hari/Tanggal** :

**I. Identitas Siswa**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**Semester** :  
**Sekolah** :

**II. Petunjuk Tes**

- a. Tulis identitas anda pada pokok yang telah di sediakan
- b. Bacalah doa sebelum memulai mengerjakan soal
- c. Bacalah dengan teliti tiap-tiap soal yang anda kerjakan, dan jawablah dengan benar.
- d. Selamat Mengerjakan!



1. Seorang wanita yang memakai sepatu hak tinggi dan seorang pria memakai sepatu berjalan dilantai. Berat wanita dan pria sama yaitu 550 N. manakah yang lebih merusak lantai kayu. Mengapa demikian?Jelaskan!



**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dari beberapa pilihan di bawah ini mana sajakah faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik yang dihasilkan zat cair?Jelaskan!

- Massa jenisfluida
- Bentuk penampang zatcair
- Kedalaman zat cair daripermukaan
- Luas peampang wadah zatcair

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Dua tabung dihubungkan sehingga membentuk huruf U. tabung sebelah kanan diisi minyak ( $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ) dan sebelah kiri isi air ( $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ). Jika tinggi minyak 10 cm, maka hitung selisih ketinggiankeduanya!

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Bagaimanakah cara anda membuktikan hubungan tekanan dengan kedalaman dari sebuah percobaansederhana?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Selain balon udara, kapal selam juga menggunakan prinsip hukum Archimedes dalam kerjanya. Ada tiga keadaan yaitu terapung, tenggelam dan melayang. Apa yang dimaksud dengan keadaan terapung, tenggelam dan melayang? Apa syarat-syarat yang menyebabkan keadaantersebut?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

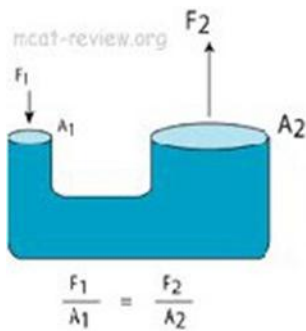
.....

.....

.....

.....

6. Jika kedua penampang dibuat dengan luas penampang yang sama, dapatkah pompa menghasilkan gaya maksimal jika gaya yang diberikan kecil?



**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Apa yang menyebabkan kapal selam dapat menyelam dan dapat mengapung kembali pada permukaan air laut ?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Rancanglah sebuah percobaan sederhana untuk mengukur massa jenis suatu fluida!

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Dari percobaan tersebut, apakah ada perbedaan berat batu ketika di udara dengan berat batu ketika berada di dalam air? Apa yang dapat Anda simpulkan dari percobaan tersebut?



**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Sebuah gelas penuh berisi air dan di dalamnya terapung seongkah es sehingga sebagian es berada di atas permukaan air. Jika es mencair, apakah air akan tumpah?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Peserta Didik

.....

### KISI-KISI SOAL MATERI FLUIDA STATIS

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung

Kelas : XI IPA 5 dan XI IPA 6

Indikator KBTT	Indikator Soal	Sub Indikator KBTT	Nomor Soal	Ranah Kognitif
<b>Analisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbang kankemungkinanjawabanterkaitkonseptekanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi soal terkait sebuah gambar</li> </ul>	9	C4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumendefinisikankeadaan pada fluidaberdasarkanhukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikanistilah danmempertimbangkans uatudefinisi</li> </ul>	3	C4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikanistilah danmempertimbangkansuatudefinisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukanhasil Pertimbangan</li> </ul>	4	C4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertim bangkankemungkinanjawabanterkaitkonsepteka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis sebuah gambar</li> </ul>	10	C4

	nan			
<b>Evaluate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampu merancang eksperimen</li> <li>• Peserta didik mampu membuat struktur suatu argumen dari kasus yang disajikan terkait dengan konsep hukum Pascal</li> <li>• Peserta didik mampu merumuskan solusi alternatif yang disajikan dalam sebuah kasus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan suatu tindakan</li> <li>• Mengevaluasi dan Mempertimbangkan hasil induksi</li> <li>• Menentukan suatu tindakan</li> </ul>	<p>8</p> <p>5</p> <p>2</p>	<p>C5</p> <p>C5</p> <p>C5</p>

<b>Create</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumengidentifikasikriteriauntukmempertimbangkankemungkinanjawabanterkaitkonseptekanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfokuskan pertanyaan</li> </ul>	6	C6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampumenyatakantafsiran yang disajikan dalam sebuah kasus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya</li> </ul>	7	C6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampumerancangeksperimen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang percobaan sederhana</li> </ul>	1	C6



**SOAL POSTTEST HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) MATERI FLUIDA  
STATIS**

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Materi Pokok** : Fluida Statis  
**Jenis Soal** : Essay  
**Jumlah Butir Soal** :  
**Waktu** :  
**Hari/Tanggal** :

**I. Identitas Siswa**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**Semester** :  
**Sekolah** :

**II. Petunjuk Tes**

- a. Tulis identitas anda pada pokok yang telah di sediakan
- b. Bacalah doa sebelum memulai mengerjakan soal
- c. Bacalah dengan teliti tiap-tiap soal yang anda kerjakan, dan jawablah dengan benar.
- d. Selamat Mengerjakan!

1. Rancanglah sebuah percobaan sederhana untuk mengukur massa jenis suatu fluida!

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sebuah gelas penuh berisi air dan di dalamnya terapung seongkah es sehingga sebagian es berada di atas permukaan air. Jika es mencair, apakah air akan tumpah?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Dua tabung dihubungkan sehingga membentuk huruf U. tabung sebelah kanan diisi minyak ( $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ) dan sebelah kiri isi air ( $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ). Jika tinggi minyak 10 cm, maka hitung selisih ketinggian keduanya!

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Dari beberapa pilihan di bawah ini mana sajakah faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik yang dihasilkan zat cair?Jelaskan!

1. Massa jenisfluida
2. Bentuk penampang zatcair
3. Kedalaman zat cair daripermukaan

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Selain balon udara, kapal selam juga menggunakan prinsip hukum Archimedes dalam kerjanya. Ada tiga keadaan yaitu terapung, tenggelam dan melayang. Apa yang dimaksud dengan keadaan terapung, tenggelam dan melayang? Apa syarat-syarat yang menyebabkan keadaantersebut?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

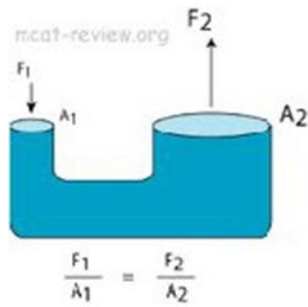
.....

.....

.....

.....

6. Jika kedua penampang dibuat dengan luas penampang yang sama, dapatkah pompa menghasilkan gaya maksimal jika gaya yang diberikan kecil?



**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Apa yang menyebabkan kapal selam dapat menyelam dan dapat mengapung kembali pada permukaan air laut ?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Bagaimanakah cara anda membuktikan hubungan tekanan dengan kedalaman dari sebuah percobaan sederhana?

**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Seorang wanita yang memakai sepatu hak tinggi dan seorang pria memakai sepatu berjalan dilantai. Berat wanita dan pria sama yaitu 550 N. manakah yang lebih merusak lantai kayu. Mengapa demikian?Jelaskan!



**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

10. Dari percobaan tersebut, apakah ada perbedaan berat batu ketika di udara dengan berat batu ketika berada di dalam air? Apa yang dapat Anda simpulkan dari percobaan tersebut?



**Jawaban :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PesertaDidik

.....

### Nilai Pretest Kelas Eksperimen

[illegible]

### Nilai Pretest Kelas Kontrol

[illegible]



### Nilai Posttest Kelas Eksperimen

KODE	Nomor Soal										Skor Total	nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
E-1	4	5	3	4	5	2	5	4	3	3	38	76,00
E-2	4	3	4	5	5	4	5	2	4	3	39	78,00
E-3	4	5	4	3	4	5	3	3	3	5	39	78,00
E-4	5	3	4	3	5	4	5	5	3	5	42	84,00
E-5	3	4	3	5	3	3	4	5	3	4	37	74,00
E-6	3	3	5	3	5	4	3	5	4	3	38	76,00
E-7	2	5	3	4	5	3	5	3	4	5	39	78,00
E-8	2	5	3	3	5	3	5	4	3	5	38	76,00
E-9	2	3	4	3	4	5	3	4	4	5	37	74,00
E-10	3	3	5	3	4	5	3	3	5	5	39	78,00
E-11	5	3	3	5	3	3	4	5	4	5	40	80,00
E-12	4	3	5	3	2	4	3	4	3	4	35	70,00
E-13	3	5	5	3	4	5	5	3	4	3	40	80,00
E-14	5	3	4	3	3	5	3	4	3	4	37	74,00
E-15	3	3	5	4	3	4	3	5	4	4	38	76,00
E-16	5	4	4	3	5	4	3	4	5	3	40	80,00
E-17	3	4	4	3	3	4	4	3	5	3	36	72,00
E-18	3	5	4	3	4	3	5	3	5	5	40	80,00
E-19	5	3	4	3	4	5	3	5	4	3	39	78,00
E-20	5	4	3	5	4	5	3	3	4	5	41	82,00
E-21	3	3	3	3	5	5	3	5	3	3	36	72,00
E-22	5	4	3	3	5	3	4	3	4	3	37	74,00
E-23	3	3	3	4	3	5	5	3	4	5	38	76,00
E-24	3	4	4	3	3	3	5	3	4	5	37	74,00
E-25	5	3	3	5	4	2	3	2	3	5	35	70,00
E-26	3	4	5	4	3	3	4	2	3	4	35	70,00
E-27	3	5	3	4	5	5	5	3	4	3	40	80,00
E-28	5	3	4	5	4	3	4	5	5	4	42	84,00
E-29	3	5	5	5	4	3	5	3	2	5	40	80,00
E-30	5	3	4	3	5	5	4	4	3	5	41	82,00

### Nilai Posttest Kelas Kontrol

No	KODE	Nomor Soal										Skor Total	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	K-1	2	4	3	3	2	3	3	5	4	1	30	60,00
2	K-2	3	5	3	2	3	2	4	1	3	5	31	62,00
3	K-3	3	4	2	2	3	2	3	1	3	4	27	54,00
4	K-4	3	1	3	1	3	5	2	2	1	3	24	48,00
5	K-5	0	1	2	4	3	4	3	3	3	5	28	56,00
6	K-6	3	2	5	3	3	3	3	2	4	3	31	62,00
7	K-7	4	2	3	3	0	3	2	1	2	3	23	46,00
8	K-8	2	4	2	2	3	3	3	2	3	3	27	54,00
9	K-9	1	3	3	3	4	2	3	3	4	3	29	58,00
3	K-10	3	2	2	3	3	4	3	2	5	4	31	62,00
11	K-11	3	4	4	2	3	3	2	3	4	4	32	64,00
12	K-12	4	3	3	3	3	0	3	5	3	4	31	62,00
13	K-13	3	3	4	2	0	2	3	3	5	3	28	56,00
14	K-14	3	2	4	2	3	2	2	3	4	2	27	54,00
15	K-15	3	0	2	2	3	2	4	2	3	3	24	48,00
16	K-16	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	28	56,00
17	K-17	3	2	2	2	3	4	2	3	3	3	27	54,00
18	K-18	3	2	3	3	3	3	2	0	4	5	28	56,00
19	K-19	2	3	3	3	2	2	3	4	3	4	29	58,00
20	K-20	2	2	3	2	2	3	4	3	0	3	24	48,00
21	K-21	3	3	2	3	2	0	3	2	3	3	24	48,00
22	K-22	2	2	0	0	2	3	4	2	4	2	21	42,00
23	K-23	3	3	3	3	4	0	4	2	2	4	28	56,00
24	K-24	3	4	2	4	5	5	4	4	3	3	37	74,00
25	K-25	3	2	4	3	2	2	3	2	3	3	27	54,00
26	K-26	3	2	2	3	3	3	4	2	1	3	26	52,00
27	K-27	4	2	4	0	3	2	4	4	3	2	28	56,00
28	K-28	3	5	1	2	3	0	3	3	4	3	27	54,00
29	K-29	3	4	2	2	2	2	2	3	2	3	25	50,00
30	K-30	0	3	2	4	3	3	2	2	3	3	25	50,00

## UJI N-GAIN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

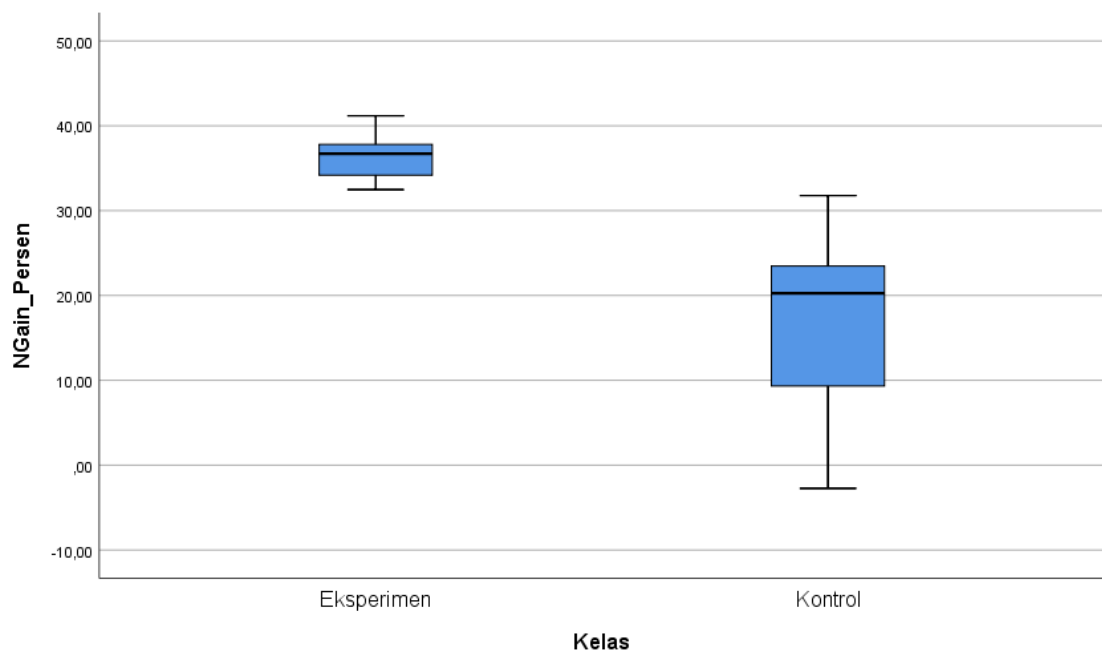
1. Jika N-Gain  $g < 40$  maka termasuk kategori Tidak Efektif
2. Jika N-Gain 40 - 55 maka termasuk kategori Kurang Efektif
3. Jika N-Gain 56 - 75 maka termasuk kategori Cukup Efektif
4. Jika N-Gain  $> 75$  maka termasuk kategori Efektif

### Case Processing Summary

		Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_Persen	Eksperimen	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
	Kontrol	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

### Descriptives

		Kelas	Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	36,4768	,42578
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35,6060
			Upper Bound	37,3476
		5% Trimmed Mean	36,4302	
		Median	36,7089	
		Variance	5,439	
		Std. Deviation	2,33208	
		Minimum	32,47	
		Maximum	41,18	
		Range	8,71	
		Interquartile Range	3,63	
		Skewness	,114	,427
		Kurtosis	-,476	,833
	Kontrol	Mean	17,2456	1,61067
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13,9514
			Upper Bound	20,5398
		5% Trimmed Mean	17,5099	
		Median	20,2564	
		Variance	77,828	
		Std. Deviation	8,82200	
		Minimum	-2,74	
		Maximum	31,76	
		Range	34,50	
		Interquartile Range	14,42	
		Skewness	-,577	,427
		Kurtosis	-,522	,833



Berdasarkan tabel *Descriptives*, nilai pada *Mean* Eksperimen menunjukkan angka 70 yang termasuk dalam kategori Cukup Efektif dan nilai *Mean* Kontrol menunjukkan angka 38 yang termasuk dalam kategori Tidak Efektif.

### UJI NORMALITAS

Berikut langkah-langkahnya :

1. Input data yang akan dianalisis
2. Pada menu *Analyze* pilih *Descriptive Statistics*, kemudian *Explore*
3. Pindahkan *variable* nilai *posttest* dari kolom sebelah kiri ke kolom *Dependent List* yang berada disebelah kanan.
4. Klik *Plots*, kemudian beri tanda ceklist pada *Normality Plots With Test*
5. Klik *Continue*, kemudian OK
6. Lihat pada tabel *Test Of Normality*
7. Karena jumlah  $n < 50$ , maka pada tabel menggunakan data pada bagian *Kolmogorov-Smirnov*

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai  $\text{Sig.} > 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak (data terdistribusi normal)
2. Jika nilai  $\text{Sig.} < 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak (data tidak terdistribusi normal)

### Case Processing Summary

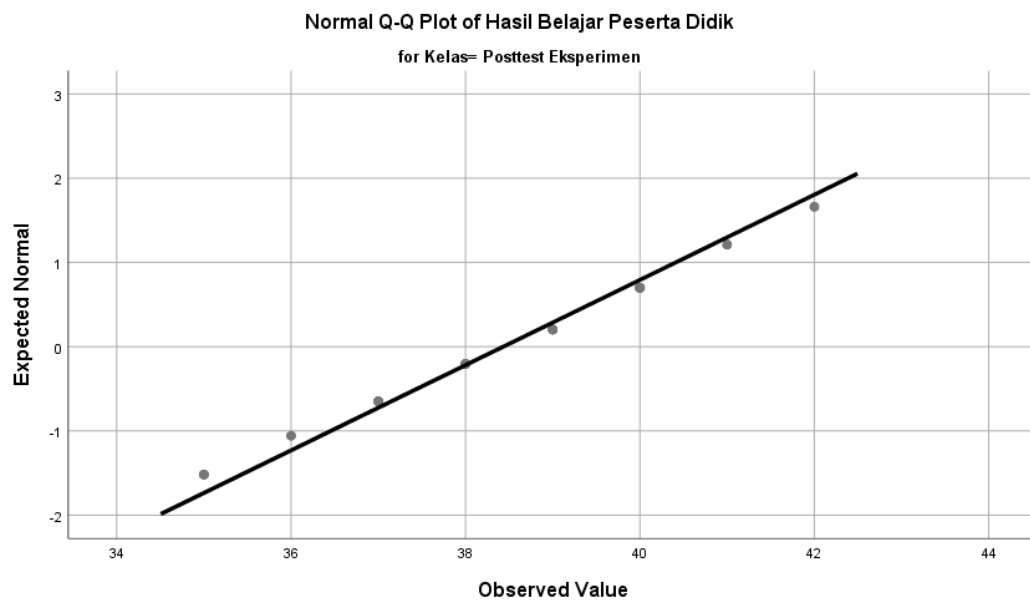
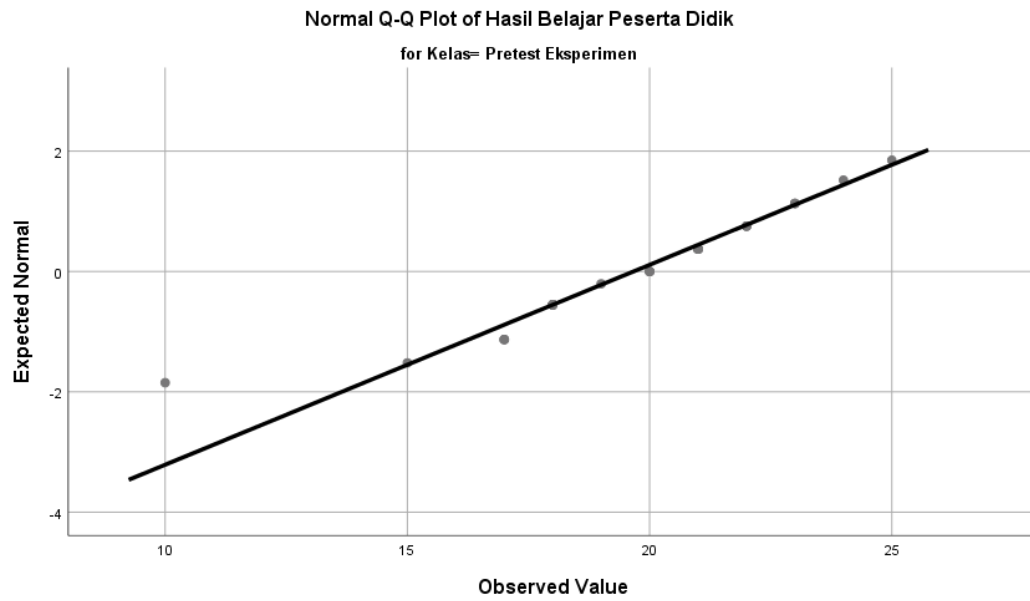
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar Peserta Didik	Pretest Eksperimen	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
	Posttest Eksperimen	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
	Pretest Kontrol	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
	Posttest Kontrol	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

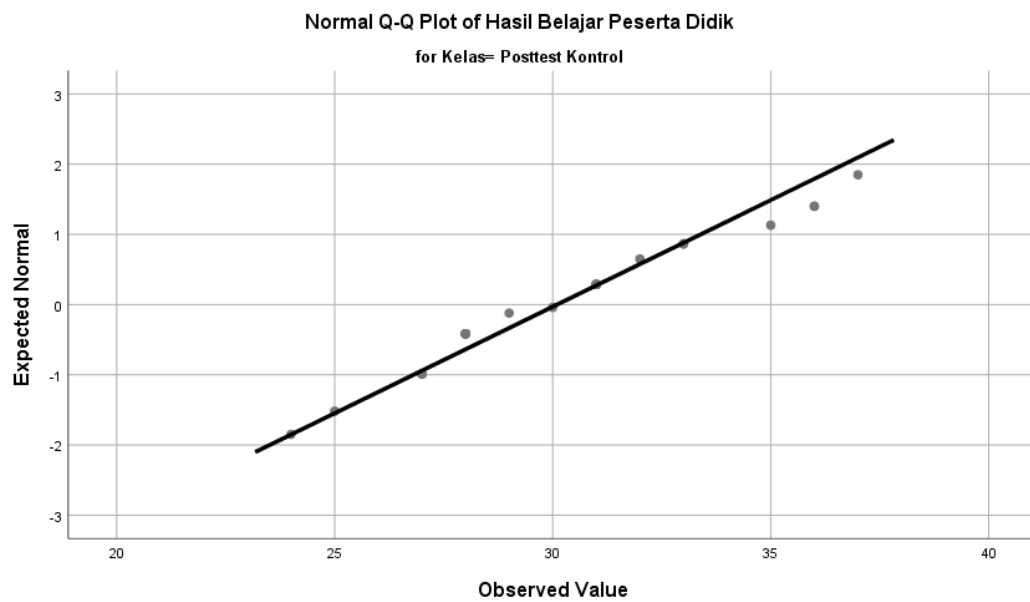
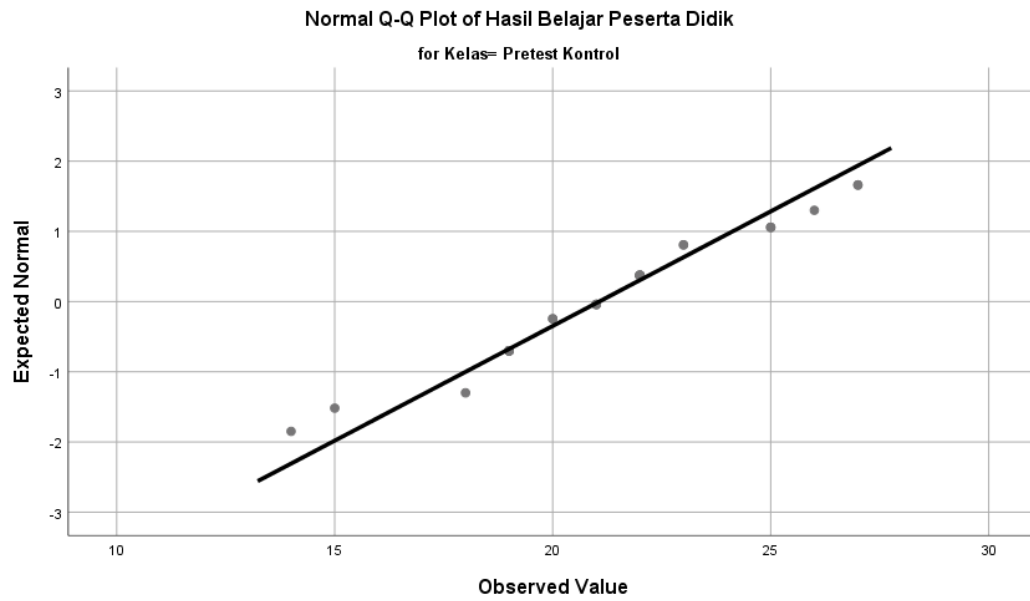
### Tests of Normality

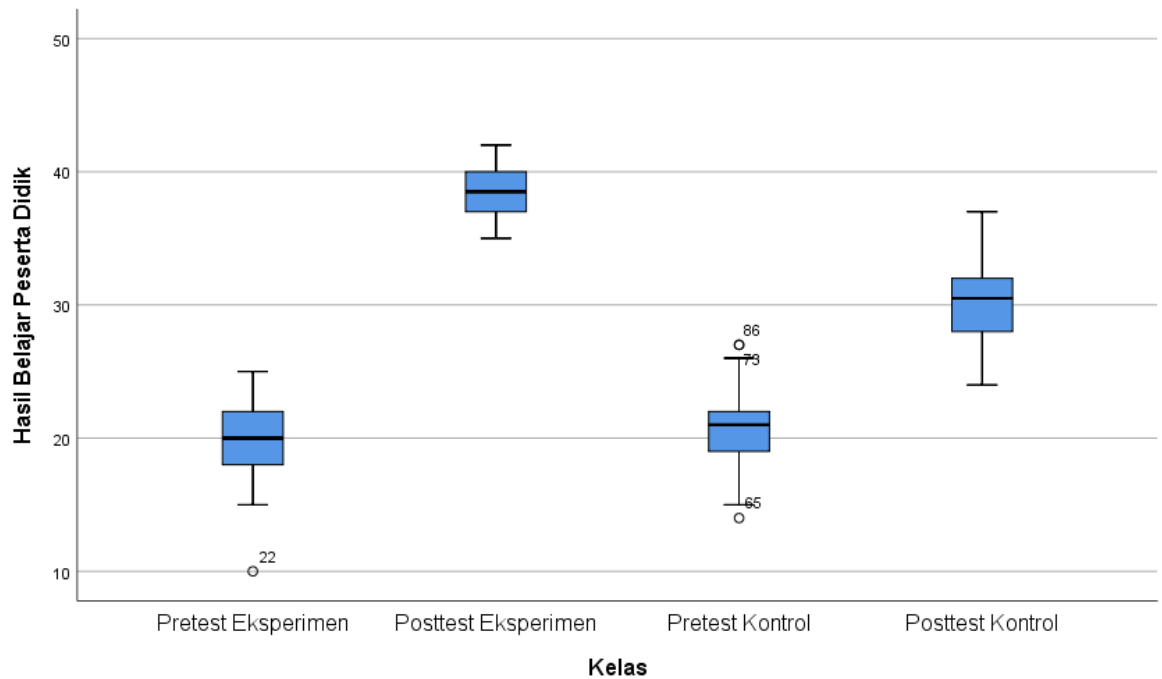
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Peserta Didik	Pretest Eksperimen	,123	30	,200 <sup>*</sup>	,930	30	,050
	Posttest Eksperimen	,119	30	,200 <sup>*</sup>	,957	30	,264
	Pretest Kontrol	,150	30	,084	,947	30	,142
	Posttest Kontrol	,171	30	,025	,950	30	,169

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction







Berdasarkan tabel *Tests Of Normality*, nilai Sig. pada *Shaoiro Wilk* menunjukkan angka *pretesteksperimen*  $0,200 > 0,05$  dan *posttesteksperimen*  $0,200 > 0,05$  kemudian *pretestkontrol*  $0,084 > 0,05$  dan *posttestkontrol*  $0,025 > 0,05$ . Hal tersebut berarti bahwa, nilai Sig. Keseluruhan lebih besardari 0,05 maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak (data terdistribusi normal).



### UJI HOMOGENITAS

Berikut langkah-langkahnya :

1. Input data yang akan dianalisis. Pada *variable view input*, tulis variabel kelas dan pretest. Khusus pada variabel kelas, lakukan pengelompokkan (koding), kelas eksperimen 1, dan kelas kontrol 2.
2. Pada menu *Analyze* pilih *Descriptive Statistics*, kemudian *Explore*
3. Pindahkan *variable* nilai *posttest* dari kolom sebelah kiri ke kolom *Dependent List* yang berada disebelah kanan. Demikian pula pada variabel *kelas* yang telah dikelompokkan dengan koding, dipindahkan ke kolom *Factor List*
4. Klik *Plots*, kemudian beri tanda ceklist pada *Untransformed* pada bagian bawah *Levene Test*
5. Klik *Continue*, kemudian OK
6. Lihat pada tabel *Test Of Homogeneity Of Variance*
7. Lihat *Based On Mean* pada kolom Sig.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai Sig. > 0,05 maka data homogen
2. Jika nilai Sig.< 0,05 maka data tidak homogen

#### Pretest

##### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	1,415	1	58	,239
	Based on Median	1,442	1	58	,235
	Based on Median and with adjusted df	1,442	1	48,561	,236
	Based on trimmed mean	1,485	1	58	,228

#### Posttest

##### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Peserta didik	Based on Mean	1,944	1	58	,169
	Based on Median	1,850	1	58	,179
	Based on Median and with adjusted df	1,850	1	56,957	,179
	Based on trimmed mean	1,951	1	58	,168

Berdasarkan tabel diatas, nilai Sig. Mean pada table *pretest* menunjukkan angka  $0,239 > 0,05$  yang berarti bahwa data terdistribusi Homogen dan nilai Sig. Mean pada tabel *posttest* menunjukkan angka  $0,169 > 0,05$  yang berarti bahwa data terdistribusi Homogen.

### UJI HIPOTESIS

Uji hipotesis data *Posttest* dilakukan dengan menggunakan uji *Independent-Sample T Test* pada program *SPSS 21.0*. Langkah-langkah melakukan uji *Independent-Sample T Test* adalah sebagai berikut :

1. Input data yang akan dianalisis. Pada *variable view input*, tulis variabel kelas dan posttest. Khusus pada variabel kelas, lakukan pengelompokkan (koding), kelas eksperimen 1, dan kelas kontrol 2.
2. Pada menu *Analyze* pilih *Compare Means*, kemudian *Independent-Sample T Test*
3. Pindahkan *variable* nilai *posttest* dari kolom sebelah kiri ke kolom *Test variable(s)* yang berada disebelah kanan. Demikian pula pada variabel *kelas* yang telah dikelompokkan dengan koding, dipindahkan ke kolom *Grouping variable*
4. Pada kotak *define groups* tulis group 1 dengan angka 1, dan group 2 angka 2.
5. Klik *OK*

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest Peserta Didik	Eksperimen	30	20,10	2,218	,405
	Kontrol	30	21,07	3,062	,559

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Pretest Peserta Didik	Equal variances assumed	1,415	,239	-1,400	58	,167	-,967	,690	-2,348	,415
	Equal variances not assumed			-1,400	52,868	,167	-,967	,690	-2,351	,418

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest Peserta Didik	Eksperimen	30	37,23	3,607	,659
	Kontrol	30	29,70	3,218	,588

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Posttest Peserta Didik	Equal variances assumed	,082	,776	8,536	58	,000	7,533	,883	5,767	9,300
	Equal variances not assumed			8,536	57,259	,000	7,533	,883	5,766	9,300

**Rekapitulasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Open Ended***

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian Pertemuan Ke-			
		1	2	3	4
1	Kesiapan Peneliti	3	4	4	5
2		3	4	5	5
3		3	4	4	5
4		3	5	5	5
5	Pelaksanaan Pembelajaran	4	4	5	5
6		4	4	4	5
7		3	4	4	5
8		4	5	5	4
9		3	4	5	5
10		4	4	4	5
11		3	4	5	5
12		3	4	4	5
13		4	5	5	5
14		4	5	5	5
15		4	4	4	4
16		4	4	4	5
17		3	4	5	5
18		3	4	4	4
19		3	4	4	5
20		3	4	5	5
Jumlah		68	84	86	97
Persentase		68%	84%	86%	97%
Rata-Rata Persentase		83.75%			

## DOKUMENTASI PRA PENELITIAN

1. Wawancara Hj. Nurwidyati, M.Pd Pendidik di MAN 1 Bandar Lampung.





### Dokumentasi Penelitian



*Pretest kelas eksperimen*



*Pretest kelas kontrol*



Menjelaskan di Kelas Eksperimen



Menjelaskan di Kelas Kontrol lalu Memberikan Tugas



Peserta Didik Menyelesaikan Masalah yang di Berikan Kelas Eksperimen



Posstest Kelas Eksperimen



PosstestKelas Kontrol



**SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT**

Nama Peneliti : Meri Yani  
NPM : 1511090217  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Perguruan : UIN Raden Intan Lampung  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap HOTS  
(*Higher Order Thinking Skills*) Peserta Didik Pada Materi  
Fluida Statis.

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Mira Fitri Yanti  
NPM : 1511090219  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Perguruan : UIN Raden Intan Lampung

Adalah teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

**Komentar:**

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Agustus 2019

Teman Sejawat,

Peneliti

**Mira Fitri Yanti**  
**NPM. 1511090219**

**Meri Yani**  
**NPM. 1511090217**

**SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT**

Nama Peneliti : Meri Yani  
 NPM : 151109021  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan : UIN Raden Intan Lampung  
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan (*Higher Order Thinking Skills*) HOTS Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis.

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Meri Yani  
 NPM : 1511090217  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan : UIN Raden Intan Lampung

Adalah teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

**Komentar:**

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Agustus 2019

Teman Sejawat,

Peneliti

**Mia Anggreani**  
**NPM. 1511090218**

**Meri Yani**  
**NPM. 1511090217**

**SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT**

Nama Peneliti : Meri Yani  
 NPM : 1511090217  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan : UIN Raden Intan Lampung  
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan (*Higher Order Thinking Skills*) HOTS Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis.

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Melisa Asniati  
 NPM : 1511090215  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan : UIN Raden Intan Lampung

Adalah teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

**Komentar:**

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Agustus 2019

Teman Sejawat,

Peneliti

**Melisa Asniati**  
**NPM. 1511090215**

**Meri Yani**  
**NPM. 1511090217**

**SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT**

Nama Peneliti : Meri Yani  
 NPM : 1511090217  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan : UIN Raden Intan Lampung  
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan (*Higher Order Thinking Skills*) HOTS Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis.

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Melia Auliana  
 NPM : 1511090216  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan : UIN Raden Intan Lampung

Adalah teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

**Komentar:**

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Agustus 2019

Teman Sejawat,

Peneliti

**Melia Auliana**  
 NPM. 1511090216

**Meri Yani**  
 NPM. 1511090217



**+KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol Endro Suratmin Sukarame, Bandar Lampung, Telp. (0721)703260 Fax. (0721)780422

**KARTU KONSULTASI SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Meri Yani  
NPM : 1511090217  
Tahun Akademik : 2018/2019  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* Terhadap HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis.

NO	TANGGAL	MASALAH YANG DIKONSULTASIKAN	PARAF PEMBIMBING II
1.	27 September 2018	Pengajuan Judul	
2.	30 September 2018	ACC Judul	
3.	9 Januari 2019	Bimbingan Angket Prapenelitian	
4.	18 Februari 2019	Bimbingan Bab 1 Revisi	
5.	14 Maret 2019	Bimbingan Bab 1,2,3, revisi cara penulisan	
6.	18 Maret 2019	Bimbingan Bab 1,2,3. Revisi penulisan dan penelitian yang relevan	
7.	19 Maret 2019	Bimbingan Bab 1,2,3. Revisi Instrumen penelitian	
8.	22 Maret 2019	Acc Bab 1,2,3 (Seminar Proposal)	

9.	04 Mei 2019	Bimbingan Instrumen dan Kisi-Kisi, Soal	
10.	9 Mei 2019	Acc Instrumen Penelitian	
11.			
12.			

Bandar Lampung, 2019  
Pembimbing II

**Ajo Yusandika**



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat: Jl. Letkol Endro Suratmin Sukarama, Bandar Lampung, Telp. (0721)703260 Fax. (0721)780422*

**KARTU KONSULTASI SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Melisa Asniati  
NPM : 1511090215  
Tahun Akademik : 2018/2019  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Soal Literasi Sains Berbasis *Google Form* untuk Siswa SMP Pada Materi Kalor

NO	TANGGAL	MASALAH YANG DIKONSULTASIKAN	PARAF PEMBIMBING I
1.	11 Maret 2019	ACC BAB I, II, III (Seminar Proposal)	
2.	10 Juli 2019	ACC BAB I, II, III, IV, V (Sidang Munaqosyah)	
3.			
4.			
5.			

Bandar Lampung, 2019

Pembimbing I

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
NIP. 19560810 1987031001